

METODOLOGIA DE DEFINIÇÃO DE GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA O MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

Luíza Denardin Poletto

Luíza Denardin Poletto

**METODOLOGIA DE DEFINIÇÃO DE GRANDES GERADORES
DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA O MUNICÍPIO DE
FLORIANÓPOLIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido ao Departamento de
Engenharia Sanitária e Ambiental da
Universidade Federal de Santa para
obtenção do Grau de Engenharia
Sanitarista e Ambiental.

Orientadora: Eng.^a MSc. Sara Meireles
Coorientador: Eng.^o Mark Rae

Florianópolis
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor por meio do
Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Poletto, Luiza
METODOLOGIA DE DEFINIÇÃO DE GRANDES GERADORES DE
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA O MUNICÍPIO DE
FLORIANÓPOLIS / Luiza Poletto ; orientador, Sara
Meireles, coorientador, Mark Rae, 2018.
114 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro
Tecnológico, Graduação em Engenharia Sanitária e
Ambiental, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Engenharia Sanitária e Ambiental. 2.
Metologia elaborada para definição dos grandes
geradores de resíduos sólidos urbanos, com base no
município de Florianópolis/SC, utilizando a atividade
econômica e a característica dos resíduos gerados. I.
Meireles, Sara. II. Rae, Mark. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia
Sanitária e Ambiental. IV. Título.

Luiza Denardin Poletto

**METODOLOGIA DE DEFINIÇÃO DE GRANDES GERADORES
DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA O MUNICÍPIO DE
FLORIANÓPOLIS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Engenheira Sanitarista e Ambiental” e aprovado em sua forma final pelo Departamento em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Florianópolis, 23 de novembro de 2018.

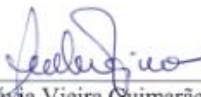
Banca Examinadora:



Eng.ª Sara Meireles, MSc.
Orientadora



Prof. Armando Borges de Castilhos Junior, Dr.
Membro da Banca



Eng.ª Flávia Vieira Guimarães Orofino, MSc.
Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os profissionais que contribuíram para a minha formação acadêmica, aos professores que compartilham de seu conhecimento para nos engrandecer. Agradeço às oportunidades que a universidade me proporcionou de complementar o conhecimento teórico e, inclusive, às grandes pessoas que lá conheci.

Agradeço ao Engenheiro Sanitarista Lucas Arruda pela oportunidade de estágio e ao Engenheiro Sanitarista Mark Rae pela confiança em mim depositada para elaboração do presente trabalho. Agradeço à Prefeitura Municipal de Florianópolis e aos servidores que muito me inspiram, em especial ao Geógrafo Alexandre Böck pelas inúmeras conversas ao longo desses meses de trabalho, essenciais para meu aprimoramento profissional e para a concretização deste material.

Agradeço à querida Sara Meireles por aceitar me orientar mesmo à distância e compartilhar seu tempo e conhecimento comigo.

Agradeço à minha amada família, companheiro e amigos pela inspiração ao longo da minha caminhada e pelo apoio incondicional.

RESUMO

Em 2017, Florianópolis apresentou metas relacionadas ao desvio dos resíduos sólidos coletados encaminhados ao aterro sanitário, como forma de gerir o município em consonância com as diretrizes de reciclagem impostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A PNRS também atribui como responsabilidade do município, no conteúdo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a identificação dos geradores sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, estando entre eles os considerados “grandes geradores”. Assim sendo, a Prefeitura Municipal de Florianópolis/SC iniciou seus estudos para a definição dos grandes geradores de resíduos sólidos urbanos municipais. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo geral propor uma metodologia de definição de grandes geradores de resíduos sólidos urbanos, conforme a atividade econômica exercida e as características de resíduos originados nestas atividades. Para se alcançar o objetivo geral traçado neste trabalho, buscou-se: i) entender quem são os grandes geradores conforme as legislações de outras municipalidades, ii) compreender a realidade de Florianópolis dando o enfoque aos grandes geradores de resíduos; e, por fim, iii) propor uma metodologia para definição dos grandes geradores com base no caso de Florianópolis. Como resultados, obteve-se a categorização dos potenciais grandes geradores que, articulada às informações sobre gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no município se consubstanciou na proposta de formulários para a coleta de informações sobre a geração de resíduos em atividades econômicas selecionada, a serem aplicados pelo poder público municipal na definição desses geradores. Por fim, espera-se que a metodologia proposta contribua no sentido de responsabilizar os grandes geradores pela destinação ambientalmente adequada de seus resíduos, encorajar a valorização dos resíduos sólidos recicláveis, a redução da geração de resíduos e a disposição final ambientalmente adequada e responsável dos rejeitos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos urbanos. Grandes geradores de resíduos sólidos urbanos. Metodologia de definição de grandes geradores. Florianópolis/SC. Prefeitura Municipal.

ABSTRACT

In 2017, Florianópolis presented goals related to the deviation of solid waste collected and forwarded to landfill, as way of managing the municipality in consonance with the guidelines imposed by the National Solid Waste Policy (NSWP). The NSWP also attributed as a responsibility of the municipality, in the context of the Solid Waste Integrated Management Plan, the identification of the generators subject to formulate the Solid Waste Management Plan, being among them those considered as “great generators”. Thus, the Municipal Government of Florianópolis/SC, initiated an study to identify the great municipal solid waste generators. In this context, the general goal of this paper is to propose a methodology to define the great municipal solid waste generators according to the economic activity exercised and characteristics of the solid waste form these activities. To reach the general goal in this paper, it was sought i) to understand who the great generators are according to the legislation from other municipalities, ii) to comprehend the reality of Florianópolis focusing on the great waste generators and, lastly, iii) to propose a methodology to define the great generators based on the case of Florianópolis. As a result, it was obtained the great generators potential thus, articulated to information of municipal solid waste management consubstantiated the proposal of questionnaires and spread sheets to collect information and data about the waste generation in selected economic activities to be applied by the municipal public power in the definition of these generators. Finally, it is expected that the proposer methodology contributes to the responsibility of the great generators for the environmentally appropriate disposal of their waste, encourage the recovery of recyclable solid waste and reduction of waste generation.

Keywords: Municipal solid waste. Great generators of municipal solid waste. Methodology to define the great generators. Florianópolis/SC. Municipal Government.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquematização do trabalho	40
Figura 2. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Florianópolis	55
Figura 3. Universo de pesquisa do estudo de identificação e caracterização dos grandes geradores de Florianópolis.....	60
Figura 4. Quantitativo de Estabelecimentos dos grupos da CNAEs selecionadas.....	61
Figura 5. Fluxograma resumo da metodologia elaborada	63
Figura 6. Exemplo da estrutura hierárquica da seção E	67
Figura 7. Perguntas referentes às características dos restaurantes.....	71
Figura 8. Perguntas referentes aos processos operacionais realizados nos restaurantes.....	72
Figura 9. Perguntas referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos nos restaurantes.....	73
Figura 10. Perguntas elaboradas referentes às características de hotéis e pousadas	74
Figura 11. Perguntas referentes aos processos operacionais realizados nos hotéis e pousadas	75
Figura 12. Pergunta referente ao gerenciamento de resíduos de hotéis e pousadas	76
Figura 13. Perguntas referentes às características das instituições de ensino	77
Figura 14. Pergunta referente aos bares e lanchonetes presentes nas instituições de ensino	78
Figura 15. Perguntas referentes às características dos supermercados..	78
Figura 16. Pergunta referente ao serviço de restaurante oferecido em supermercados.....	79
Figura 17. Exemplo do campo de preenchimento dos dados de geração de plásticos na planilha elaborada.....	81
Figura 18. Instruções constantes na planilha principal para preenchimento dos dados de geração de resíduos	82
Figura 19. Exemplo de preenchimento da planilha principal.....	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Diretrizes e estratégias traçadas no PLANRS correlatas aos Grandes Geradores	37
Quadro 2. Redução do percentual de resíduos úmidos dispostos em aterros [%]	38
Quadro 3. Faixa de volume de geração potencial de domicílios não-residenciais de acordo com a UGR	48
Quadro 4. Faixas limites que caracterizam os grandes geradores de resíduos sólidos	52
Quadro 5. Atividades geradoras de grande volume de resíduos nos roteiros de coleta convencional	64
Quadro 6. Divisões das seções dos códigos da CNAE.....	66
Quadro 7. Subclasses da CNAE dos potenciais grandes geradores.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIH – Associação Brasileira da Indústria de Hotéis
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRASEL – Associação Brasileira de Bares e Restaurantes
ACATS – Associação Catarinense de Supermercados
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEASAS – Centrais Estaduais de Abastecimento
CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem
CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPJ – Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
COMCAP – Autarquia Melhoramentos da Capital
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NBR – Norma Brasileira
ORBIS – Observatório Regional Base de Indicadores de Sustentabilidade
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PLANRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PMCS – Plano Municipal de Coleta Seletiva
PMF – Prefeitura Municipal de Florianópolis
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMISB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
RSS – Resíduos de Serviços de Saúde
SBClass – Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem
Sisnama – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMI – Secretaria Municipal de Infraestrutura
SMHS – Superintendência de Habitação e Saneamento
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
TRSD – Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares
TRSS – Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
UGR – Unidade Geradora de Resíduos Sólidos Domiciliares

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
2	OBJETIVOS	27
2.1.1	Objetivo geral.....	27
2.1.2	Objetivos específicos.....	27
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	29
3.1	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	29
3.1.1	Resíduos Sólidos Orgânicos	31
3.1.2	Resíduos Recicláveis Secos.....	32
3.1.3	Rejeitos	32
3.2	GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .	33
3.2.1	Conceitos fundamentais	33
3.2.2	Geradores de resíduos sólidos	34
3.2.3	Responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos	34
3.3	LEGISLAÇÃO DO BRASIL	35
3.3.1	Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	35
3.3.2	Plano Nacional de Resíduos Sólidos.....	36
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	39
4.1	LEVANTAMENTO DE DADOS	41
4.1.1	Pesquisa bibliográfica e documental.....	41
4.1.2	Pesquisa em Campo.....	43
4.2	ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE METODOLOGIA DE DEFINIÇÃO DE GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	44
5	RESULTADOS.....	47
5.1	DEFINIÇÃO DE GRANDES GERADORES EM CIDADES BRASILEIRAS	47
5.1.1	Município do Rio de Janeiro – RJ.....	47
5.1.2	Município de São Paulo – SP	47
5.1.3	Município de Brasília – DF	49
5.1.4	Município de Belo Horizonte – MG	49
5.1.5	Município de Goiânia – GO.....	50
5.1.6	Município de Vitória – ES.....	51
5.1.7	Resumo das faixas limites que caracterizam os grandes geradores nos municípios citados.....	51

5.2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS	53
5.2.1	Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.....	54
5.2.1.1	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos.....	55
5.2.2	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos..	55
5.2.3	Plano Municipal de Coleta Seletiva	58
5.3	METODOLOGIA DE DEFINIÇÃO DE GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	62
5.3.1	Identificação inicial dos potenciais grandes geradores de resíduos sólidos urbanos de Florianópolis	63
5.3.2	Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE	64
5.3.3	Elaboração dos questionários.....	70
5.3.3.1	Restaurantes	71
5.3.3.1.1	<i>Características</i>	71
5.3.3.1.2	<i>Processos operacionais</i>	72
5.3.3.1.3	<i>Gerenciamento de resíduos sólidos</i>	73
5.3.3.2	Hotéis e Pousadas	74
5.3.3.2.1	<i>Características</i>	74
5.3.3.2.2	<i>Processos operacionais</i>	75
5.3.3.2.3	<i>Gerenciamento de resíduos sólidos</i>	76
5.3.3.3	Instituições de Ensino	76
5.3.3.3.1	<i>Características</i>	77
5.3.3.3.2	<i>Serviços de alimentação</i>	78
5.3.3.3.3	<i>Gerenciamento de Resíduos Sólidos</i>	78
5.3.3.4	Supermercados.....	78
5.3.3.4.1	<i>Características</i>	78
5.3.3.4.2	<i>Serviços</i>	79
5.3.3.4.3	<i>Gerenciamento de resíduos</i>	79
5.3.4	Elaboração da planilha para preenchimento dos dados de geração	79
6	CONCLUSÕES	85
7	RECOMENDAÇÕES	89
	REFERÊNCIAS.....	91
	APÊNDICE D – Questionário desenvolvido para supermercados. 97	

APÊNDICE A – Questionário desenvolvido para restaurantes.....	98
APÊNDICE B – Questionário desenvolvido para hotéis	100
APÊNDICE C – Questionário desenvolvido para instituições de ensino.....	102
APÊNDICE D – Questionário desenvolvido para supermercados	104
APÊNDICE E – Exemplo do <i>layout</i> da planilha padrão desenvolvida para anotação dos dados de geração de resíduos	106
APÊNDICE F - Categorização e descrição das subclasses da CNAE caracterizadas como potenciais grandes geradores.....	108

1 INTRODUÇÃO

A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei Nº 12.305/2010, após longo período de discussões no Congresso Nacional, significou um grande avanço na busca por soluções para os problemas relacionados aos resíduos sólidos no país. Designando os deveres de cada esfera, abrangeu tanto o poder público quanto o setor produtivo e a sociedade civil, trazendo o conceito de responsabilidade compartilhada (Brasil, 2012).

Além do princípio da responsabilidade compartilhada, a PNRS (Brasil, 2010) tem como objetivos a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental e o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços. Ainda, a diretriz apresentada no art. 9º apresenta a prioridade com que os resíduos sólidos devem ser geridos e gerenciados, sendo ela: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

No que tange às responsabilidades do município, atribui como condição de terem acesso a recursos da União para serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), apresentando como parte do conteúdo mínimo a identificação dos geradores sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos (PGRS), dentre eles, os grandes geradores.

No sentido de definir os grandes geradores e responsabilizá-los pelos resíduos que produzem em suas atividades, diversos municípios brasileiros já cumpriram a exigência da PNRS e definiram o limite de geração que deixam de ser equiparados com a geração domiciliar, seja por características de volume, massa ou outras especificadas. A importância em se definir e controlar a geração desses está em retirar do poder público municipal os custos operacionais da coleta e destinação de grandes volumes de resíduos, ou mesmo criar mecanismos de maior controle para estimular esses geradores a reduzirem as quantidades geradas e realizarem a destinação final ambientalmente adequada destes, passando pela valorização da fração reciclável quando possível.

Neste contexto, visando atender às exigências da PNRS, o município de Florianópolis elaborou seu PMGIRS e colocou como uma das metas a ser atingida, em curto prazo, a elaboração de um estudo técnico para definição dos grandes geradores de resíduos no município de Florianópolis. Tendo em vista a meta apresentada, a

Superintendência de Habitação e Saneamento da Secretaria de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Florianópolis vem realizando o estudo em questão desde março de 2018, sendo que parte da metodologia utilizada foi desenvolvida no contexto da presente pesquisa.

Além da motivação exposta, da necessidade de apoiar na construção de um método de definição para esses geradores, esta pesquisa busca suprir uma lacuna ainda existente quanto ao assunto, uma vez que são recentes no país tanto as políticas em âmbito nacional e local, quanto às práticas e pesquisas que buscam a identificação e responsabilização dos grandes geradores de resíduos municipais. Como se percebeu ao longo desta pesquisa, outros municípios brasileiros encontram-se na mesma fase, de definição de seus grandes geradores, inseridos na elaboração e implementação dos planos municipais integrados de resíduos mais recentemente. Também se notou certa carência de bibliografia técnica e acadêmica disponível sobre o assunto, sobretudo quanto aos embasamentos utilizados para a tomada de decisão quanto aos parâmetros utilizados para classificar os geradores ou modelos de controle e cobrança.

Ademais, complementa-se que no cenário brasileiro da gestão de resíduos nota-se um controle já bem estabelecido e de certa forma bem monitorado voltado aos resíduos perigos, principalmente os industriais e de estabelecimentos de serviços de saúde, por parte dos Ministérios do Meio Ambiente e da Saúde. Entretanto, no setor público, ainda que com a PNRS e políticas locais, muito se tem a evoluir. São poucas as experiências com tratamentos específicos para os grandes geradores de resíduos convencionais (ou seja, não perigosos) com características e volumes diferentes dos domiciliares, representados principalmente por comércios e outros tipos de estabelecimentos de atendimento ao público.

Ciente da conjuntura apresentada, o objetivo geral deste trabalho é propor uma metodologia de definição de grandes geradores de resíduos sólidos urbanos, conforme a atividade econômica exercida e as características dos resíduos gerados por estes, para ser aplicada no município de Florianópolis/SC.

Desse modo, com o objetivo de nortear a proposição de uma metodologia de definição de grandes geradores de resíduos sólidos adaptada e adequada à realidade local, foram pesquisadas as definições de grandes geradores utilizadas por outros municípios brasileiros. A partir desta base, procedeu-se à pesquisa sobre o gerenciamento de resíduos voltado a esse contexto em Florianópolis, que originou a categorização dos potenciais grandes geradores de resíduos sólidos do

município, levando em conta as atividades econômicas e as características dos resíduos gerados (volume e massa).

Apoiados nesses produtos foram elaborados guias para a captação de informações a respeito das características das atividades econômicas selecionadas: restaurantes, hotéis, instituições de ensino e supermercados. Para cada tipo de segmento, foram elaborados em conjunto com representantes das associações atreladas às atividades, formulários para levantamento de dados gerais do empreendimento, dados dos processos operacionais e sobre a geração e o gerenciamento dos resíduos gerados nas atividades internas e de atendimento do estabelecimento.

Espera-se que a metodologia proposta no estudo se constitua em instrumento de apoio à definição dos grandes geradores de resíduos sólidos em Florianópolis, e contribua no sentido de responsabilizar os grandes geradores pela destinação ambientalmente adequada de seus resíduos, encorajar a valorização dos resíduos sólidos recicláveis, a redução da geração de resíduos e a disposição final ambientalmente adequada e responsável dos rejeitos. Além disso, a responsabilização dos grandes geradores pela geração de seus resíduos possibilita a adoção de práticas mais responsáveis e sustentáveis nas atividades cotidianas destes e favorece formas alternativas de encaminhamento dos resíduos recicláveis que possuem grande potencial de valorização. Ademais, é possível que a metodologia proposta também auxilie outros municípios a realizar o controle sobre os grandes geradores, e alcançar um gerenciamento mais sustentável dos resíduos gerados por estes.

2 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo geral

Propor metodologia de definição de grandes geradores de resíduos sólidos urbanos conforme a atividade econômica exercida e os resíduos gerados por estes, com base no caso do município de Florianópolis.

2.1.2 Objetivos específicos

- i. Compreender quem são os grandes geradores de resíduos sólidos no contexto brasileiro;
- ii. Contextualizar a situação dos resíduos sólidos urbanos no município de Florianópolis com enfoque aos grandes geradores;
- iii. Propor metodologia para definição dos grandes geradores de resíduos sólidos urbanos conforme a atividade econômica exercida e as características dos resíduos gerados por estes.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei 12.305/2010, que institui a PNRS, traz instrumentos importantes que permitem o avanço necessário ao Brasil no enfrentamento dos problemas socioambientais e econômicos resultantes do manejo inadequado dos resíduos sólidos e define em seu texto “resíduos sólidos” como:

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Quanto à classificação dos resíduos sólidos, o art. 13 da PNRS traz a seguinte definição:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (BRASIL, 2010).

A NBR 10.004 (ABNT, 2004) apresenta uma forma de classificação dos resíduos sólidos levando em conta aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. De acordo com a norma, os resíduos podem ser classificados em: classe I – perigosos e classe II – não perigosos. Os resíduos classe I são aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, conferem risco à saúde pública ou ao meio ambiente, ou ainda que possuam uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Os resíduos classe II são subdivididos em: classe II A – não inertes e classe II – B inertes. Os resíduos classe II A, ou seja, não inertes, são aqueles que não são categorizados como classe I ou classe II B. Segundo a norma, os resíduos inertes consistem em:

Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor [...](NBR, 2004).

Tendo apresentado as classificações dos resíduos sólidos, ressalta-se que o trabalho irá abordar os resíduos sólidos urbanos. Os resíduos sólidos urbanos, como já apresentados, são referentes aos

resíduos domiciliares e aos resíduos de limpeza urbana, ambos caracterizados como não perigosos. A PNRS (Brasil, 2010) ainda apresenta no parágrafo único do art. 13 a possibilidade de o poder público considerar os resíduos sólidos gerados em estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços como domiciliares, se a eles forem equiparados em razão da sua natureza, composição ou volume. A partir desta definição, serão considerados como resíduos sólidos urbanos, desde que caracterizados como não perigosos os resíduos provenientes de: domicílios, limpeza urbana, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. Os resíduos sólidos urbanos a que faz referência são os orgânicos, recicláveis secos e rejeitos e serão apresentados nas subseções seguintes.

No que se refere aos resíduos sólidos urbanos, apenas 13% do total gerado no Brasil é encaminhado para reciclagem (CEMPRE *apud* IPEA, 2013), sendo que deste total 31,9% é constituído por material reciclável seco. Já os resíduos sólidos orgânicos compõem 51,4% e os rejeitos apenas 16,7% (IPEA, 2012). Quanto à destinação do montante total de resíduos, estimada em 64,4 milhões de toneladas, apurou-se que 52,4% são dispostos em aterros sanitários, 13,1% em aterros controlados, 12,3% em lixões e 3,9% encaminhados para unidades de triagem e de compostagem (Brasil, 2016b).

3.1.1 Resíduos Sólidos Orgânicos

De acordo com o MMA (2018b), os resíduos sólidos orgânicos são constituídos por restos de animais ou vegetais descartados de atividades humanas, podendo ter origens domésticas ou urbanas, agrícola ou industrial, de saneamento básico, entre outros.

Ainda afirma que são materiais que, quando em ambientes equilibrados, se degradam espontaneamente e reciclam os nutrientes nos processos da natureza; quando derivados de atividades humanas, podem se constituir em um sério problema ambiental devido ao grande volume gerado e pelo armazenamento e disposição inadequados.

No entanto, quando há a segregação na fonte, a reciclagem dos resíduos sólidos orgânicos e sua transformação em adubo ou fertilizante orgânico pode ser feita em várias escalas e modelos tecnológicos (MMA, 2018b). O MMA (2018b) apresenta como possibilidade de tratamento para os resíduos sólidos orgânicos a compostagem e a biodigestão. Ambos os processos buscam criar as condições ideais para que os diversos organismos decompositores presentes na natureza possam degradar e estabilizar estes resíduos em condições controladas e seguras à saúde humana.

3.1.2 Resíduos Recicláveis Secos

Os resíduos recicláveis secos são compostos principalmente por metais, papel, papelão, tetrapack, diferentes tipos de plásticos e vidro, segundo o MMA (2018a).

A PNRS (Brasil, 2010) aponta como um de seus princípios o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

Nesse sentido, o MMA (2018a) afirma que os resíduos recicláveis secos coletados por meio da coleta seletiva são geralmente transportados para centrais ou galpões de triagem de resíduos sendo estes separados conforme sua composição e, na sequência, vendidos para a indústria de reciclagem.

3.1.3 Rejeitos

A PNRS define rejeitos como:

resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

De acordo com o MMA (2018a) são, simplificaradamente, os resíduos não recicláveis, sendo compostos principalmente por resíduos de banheiro e outros resíduos de limpeza.

A partir dos conceitos apresentados e visando à PNRS (Brasil, 2010) apenas os rejeitos podem ser dispostos em aterros sanitários, sempre observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos, sendo eles os únicos cujo encaminhamento deve ser o aterro sanitário.

Como já apresentado, sabe-se que apenas 16,7% dos resíduos sólidos urbanos são rejeitos. Nesse sentido, o MMA (2018a) apresenta ser fundamental a segregação destes resíduos de forma a não inviabilizar o processo de reciclagem dos resíduos recicláveis, tanto orgânicos quanto secos.

3.2 GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.2.1 Conceitos fundamentais

Os planos de gestão sob responsabilidade do governo federal, estaduais e municipais devem tratar de questões como coleta seletiva, reciclagem, inclusão social e participação da sociedade civil (MMA, 2018c). Nesse sentido, O MMA (2018d) explica que os planos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos são instrumentos que abrangem desde a geração do resíduo com a identificação do ente gerador, até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, passando pela responsabilização de todos os atores envolvidos no ciclo. Considerando a ampla abrangência de um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, este deve tratar do conceito de grandes geradores e consequentes responsabilidades a eles atreladas.

Sendo assim, o conceito de “gestão integrada de resíduos sólidos” apresentado pela PNRS é:

conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

Tendo em vista que a gestão integrada abrange todos os níveis referentes ao planejamento e organização dos resíduos sólidos no município, é essencial para funcionamento prático do plano de gestão integrada que haja a implementação de um gerenciamento eficaz. Nesse sentido, a PNRS apresenta a seguinte definição para “gerenciamento de resíduos sólidos”:

conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

3.2.2 Geradores de resíduos sólidos

Os geradores de resíduos sólidos são definidos pela PNRS (Brasil, 2010) como “pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, incluindo a atividade de consumo” e possuem suas obrigações definidas por meio da responsabilidade compartilhada.

A denominação “grandes geradores”, objeto de estudo deste trabalho, é utilizada para fazer referência aos estabelecimentos que gerem volumes ou massa superiores ao limite definido pelo poder público, podendo ser tratados de forma diferenciada dos resíduos sólidos residenciais frente às políticas municipais. Dentre eles, estão compreendidos: estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, instituições de ensino e instituições de administração pública.

3.2.3 Responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos

No sentido de atribuir obrigações a todos os envolvidos na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, uma vez que sejam geradores de resíduos sólidos, a PNRS (Brasil, 2010) atrela responsabilidades aos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

De acordo com a PNRS (Brasil, 2010), a responsabilidade vinculada aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes é a de colocar no mercado produtos que sejam aptos à reutilização, à reciclagem ou à outra forma de destinação ambientalmente adequada, além de investir em processos de fabricação que gerem a menor quantidade de resíduos possível. Também devem divulgar informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos, recolhendo-os e dando a destinação final ambientalmente adequada quando forem passíveis de logística reversa e ainda, disponibilizar pontos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis para estes. Aos consumidores é conferida a responsabilidade de efetuar a devolução dos produtos passíveis de logística reversa após o uso; no caso de haver a coleta seletiva, devem acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para a coleta seletiva ou devolução de forma adequada.

Os grandes geradores de resíduos sólidos têm como responsabilidade, pelo art. 20 da PNRS, elaborar PGRS com conteúdo mínimo em conformidade ao exigido. Além dos grandes geradores, é

exigido PGRS aos geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos de mineração, resíduos perigosos.

Visando à responsabilidade técnica atrelada ao PGRS, a PNRS (Brasil, 2010) atribui a estes estabelecimentos a responsabilidade de designar um responsável técnico devidamente habilitado para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas previstas, também devem manter informados aos órgãos municipal e a outras autoridades necessárias sobre a situação da implementação e operacionalização do plano.

Vistas as responsabilidades vinculadas aos atores, compreende-se que a PNRS tem como objetivo promover a prioridade de ações já apresentadas resultando na menor geração de resíduos sólidos e encaminhamentos adequados aos resíduos gerados.

3.3 LEGISLAÇÃO DO BRASIL

3.3.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A PNRS instituída por meio Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, apresentou instrumentos inovadores no que se refere ao comportamento coletivo visando à sustentabilidade. Nesse sentido, de acordo com o MMA (2018e), a PNRS tem em vista a prevenção e a redução na geração de resíduos, propondo a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem, da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos. Ainda, institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, metropolitano e municipal; além disso, impõe que os particulares elaborem seus PGRS.

Em nível municipal, a PNRS estabelece que a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é condição para acessar aos recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Dentre o conteúdo mínimo para elaboração do PMGIRS é apresentada a identificação dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico.

Nesse contexto, o presente trabalho se dedica a apoiar a definição dos grandes geradores de resíduos sólidos sujeitos a PGRS e que devem realizar o gerenciamento de seus resíduos, para constituir ao município instrumento de gestão que apoie a identificá-los e exercer maior controle sobre a geração e destinação dos resíduos destes estabelecimentos.

3.3.2 Plano Nacional de Resíduos Sólidos

De acordo com o MMA (2018f), a PNRS previu a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANRS) sendo processo de construção foi descrito no Decreto nº 7.404/2010. O PLANRS vem sendo construído desde 2011 em um esforço conjunto do MMA com órgãos do Governo Federal, estaduais e municipais, iniciativa privada, organizações não governamentais e com participação da sociedade civil.

O PLANR é considerado como um dos instrumentos mais importantes da Política Nacional, uma vez que “identifica os problemas dos diversos tipos de resíduos gerados, as alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, indicando planos de metas, programas e ações para mudanças positivas sobre o quadro atual” (Brasil, 2012). A estrutura da versão preliminar do Plano consiste na apresentação de diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Brasil, cenarização para a gestão de resíduos, educação ambiental, diretrizes e estratégias, metas, programas e ações, e participação e controle social na implementação e acompanhamento do plano.

O PLANRS foi aprovado por audiências e consultas públicas e por todas as instâncias, com exceção do Ministério da Agricultura, motivo único pelo qual o plano não foi formalmente publicado. Ainda assim, constitui o documento de referência para a gestão de resíduos no país, complementarmente ao Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) que não está abordado neste trabalho devido ao seu enfoque exclusivo aos resíduos sólidos domiciliares e serviços públicos prestados à população. Como esta pesquisa se dedica aos resíduos de grandes geradores, vale ressaltar o conteúdo do PLANRS quanto a estes.

O Plano é composto por ao todo por 183 estratégias, sendo que 3 delas envolvem diretamente os grandes geradores de resíduos. Estas estratégias estão relacionadas à redução dos resíduos sólidos urbanos úmidos dispostos em aterros sanitários e tratamento e recuperação de gases em aterros sanitários e podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro 1. Diretrizes e estratégias traçadas no PLANRS correlatas aos Grandes Geradores

Item	Diretriz	Estratégias
Redução de Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários e Tratamento e Recuperação de Gases em aterros sanitários	Induzir a compostagem, o aproveitamento energético do biogás gerado ou em biodigestores ou em aterros sanitários, e o desenvolvimento de outras tecnologias visando à geração de energia a partir da parcela úmida de RSU coletados, com a elaboração de estudos prévios de avaliação técnico-econômica e ambiental, observada primeiramente a ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º, da Lei 12.305/2010, e, para a produção de composto orgânico com fins agricultáveis, a aprovação pelos órgãos competentes.	Estratégia 1: Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU (domiciliares e comerciais, feiras, CEASAS, grandes geradores e outros), de forma a propiciar a obtenção de uma fração orgânica de melhor qualidade, otimizando o seu aproveitamento quer seja para utilização de composto para fins agrícolas e de jardinagem ou para fins de geração de energia, porém, com respeito primeiramente à ordem de prioridade estabelecida no caput do artigo 9º, da Lei 12.305/2010.
		Estratégia 13: Induzir e incentivar os grandes geradores tais como: supermercados, atacadistas, CEASAS, condomínios, órgãos governamentais, eventos e comerciantes para que sejam responsáveis em destinar áreas específicas nos seus estabelecimentos para a prática da compostagem, desenvolvendo logísticas que viabilizem tal utilização, tais como a agricultura urbana e a implantação de hortas escolares sem o uso de defensivos agrícolas.
		Estratégia 17: Estimular os grandes geradores para reservar e destinar áreas específicas para o armazenamento de óleos e gorduras residuais.

Fonte: Elaborado a partir de PLANRS (BRASIL, 2012).

Às diretrizes apresentadas pelo PLANRS são atribuídas metas progressivas crescentes. Nacionalmente inicia-se com a meta de redução de 19% dos resíduos sólidos orgânicos dispostos em aterro chegando a 53% de redução em 2031, conforme o apresentado no Quadro 2.

Quadro 2. Redução do percentual de resíduos úmidos dispostos em aterros [%]

Meta	Região	Plano de Metas				
		Ano				
		2015	2019	2023	2027	2031
Redução do percentual de resíduos úmidos dispostos em aterros, com base na caracterização nacional realizada em 2013.	Brasil	19	28	38	46	53
	Região Norte	10	20	30	40	50
	Região Nordeste	15	20	30	40	50
	Região Sul	30	40	50	55	60
	Região Sudeste	25	35	45	50	55
	Região Centro-oeste	15	25	35	45	50

Fonte: Adaptado de PLANRS (BRASIL, 2012).

Tendo em vista as estratégias e metas atribuídas às atividades dos grandes geradores de resíduos sólidos no PLANRS, compreende-se a importância de a gestão municipal definir a quem se referem os grandes geradores nos seus territórios e poder, desta forma, atribuir responsabilidades e obrigações a eles considerando que são atores importantes para alcançar metas de redução de geração de resíduos e para a garantia de destinação ambientalmente adequada destes.

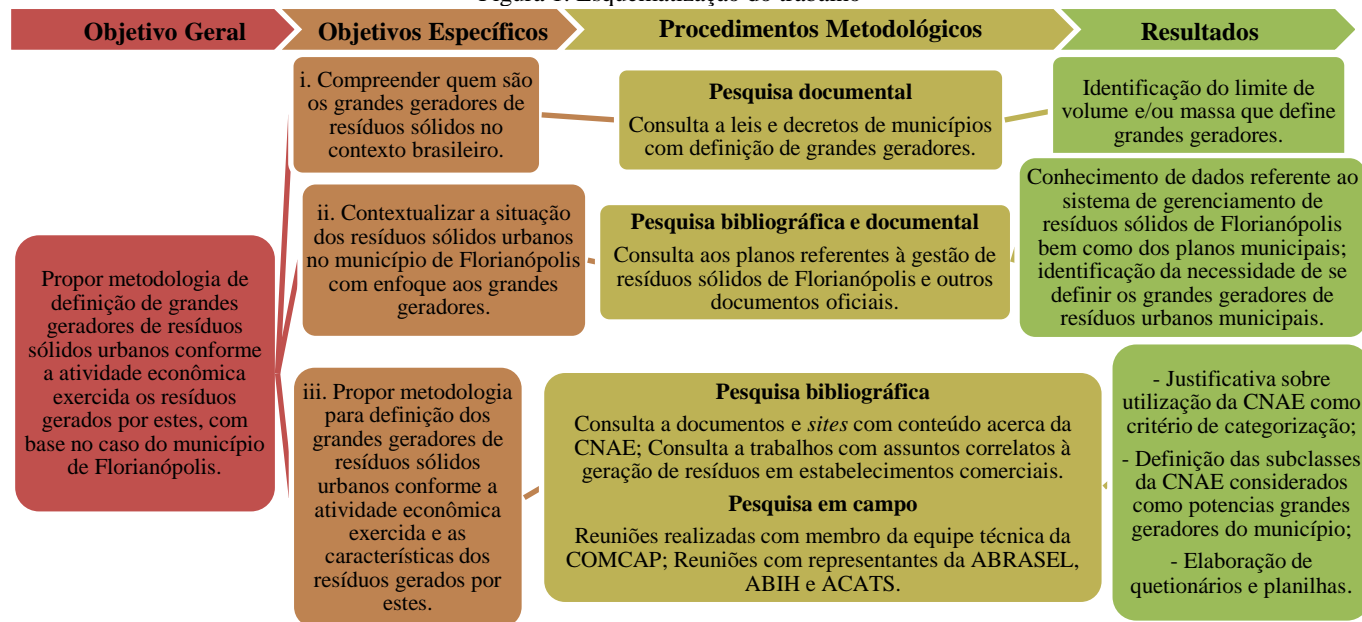
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a construção dos resultados que atendam aos objetivos específicos propostos neste trabalho foram utilizados diferentes procedimentos metodológicos, sendo eles: a pesquisa bibliográfica e documental e pesquisas em campo.

Ressalta-se que o presente trabalho utilizou a pesquisa aplicada do tipo exploratória, cujos procedimentos metodológicos utilizados foram qualitativos e serão apresentados detalhadamente nas seções que seguem.

O fluxograma abaixo, Figura 1, esquematiza as etapas metodológicas deste trabalho, relacionadas aos seus respectivos objetivos específicos e resultados alcançados, de modo a simplificar o entendimento dos procedimentos aplicados para a obtenção do objetivo geral deste trabalho, que seguem descritos em detalhes ao longo desta seção.

Figura 1. Esquematisação do trabalho



Fonte: Elaboração própria.

4.1 LEVANTAMENTO DE DADOS

O levantamento dos dados necessários para se atingir os objetivos específicos propostos, envolveu pesquisa bibliográfica e documental e pesquisa em campo.

4.1.1 Pesquisa bibliográfica e documental

A fim de contextualizar a realidade brasileira relacionada à definição dos grandes geradores de resíduos sólidos se fez necessária revisão de legislações e decretos que instituem o gerenciamento de resíduos sólidos municipais e, sobre tudo, que definem os grandes geradores de resíduos sólidos. Para tanto, utilizou-se a pesquisa documental para o objetivo específico “i. Compreender quem são os grandes geradores de resíduos no contexto brasileiro”. As leis e decretos abaixo foram consultados e utilizados para a pesquisa documental.

- Belo Horizonte - Lei Ordinária nº 10.534, de 10 de setembro de 2012;
- Brasília - Decreto nº 37.568, de 24 de agosto de 2016;
- Goiânia - Lei nº 9.498, de 19 de novembro de 2014;
- Rio de Janeiro - Lei nº 3.273, de 06 de setembro de 2001;
- São Paulo - Lei nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002;
- Vitória – Decreto nº 17.060, de 19 de maio de 2017.

Das leis e decretos descritos foram extraídas informações acerca dos valores de volume e/ou massa que caracterizam os grandes geradores de resíduos de cada município, formando um quadro com o resumo destas informações de modo a facilitar a compreensão e comparação dos parâmetros utilizados por outras municipalidades e que podem auxiliar na definição de grandes geradores para demais municípios e constituíram base para o estudo em questão.

Para prover o conhecimento sobre a realidade de Florianópolis relacionada à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, assim como aprofundar a investigação da necessidade do município de definir os grandes geradores de resíduos sólidos, utilizou-se o procedimento metodológico de pesquisa documental. Assim, buscou-se informações qualitativas e quantitativas a respeito da gestão e gerenciamento de resíduos no município, com enfoque aos similares ao da presente pesquisa, por meio de documentos oficiais, especialmente utilizando o Plano Municipal de Coleta Seletiva (PMCS) e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Tendo esta base inicial, para contemplar o objetivo específico “ii. Contextualizar a situação dos resíduos sólidos urbanos no município de

Florianópolis com enfoque aos grandes geradores” realizou-se a busca por informações quanto à estrutura organizacional do município, no que se refere aos resíduos sólidos urbanos, às responsabilidades de seus atores e às características dos resíduos sólidos urbanos, apresentadas por meio da composição gravimétrica.

A exploração dos documentos citados, disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), teve como finalidade compreender o nível de aprofundamento que o município possui em sua gestão pública quando se trata dos grandes geradores de resíduos sólidos urbanos, extraindo informações dos grandes geradores classificados pelo PMCS e justificando a necessidade de se realizar um estudo de definição dos grandes geradores que possa embasar uma legislação específica.

A pesquisa bibliográfica foi o procedimento metodológico utilizado para apresentar o conceito de Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) e justificar a adoção desse instrumento para auxiliar na categorização dos potenciais grandes geradores, sendo que foi etapa essencial para o atendimento ao objetivo específico “iii. Propor metodologia para definição de grandes geradores de resíduos sólidos urbanos conforme o tipo de atividade econômica exercida e a característica dos resíduos gerados por estes”. Para a pesquisa bibliográfica foram consultados materiais explicativos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) quanto à introdução à CNAE versão 2.0, a estrutura das CNAE versão 2.2 e o sistema de busca de códigos da CNAE de acordo com a sua estrutura.

A elaboração de questionários específicos às diferentes atividades econômicas foi parte integrante do terceiro objetivo específico. Para o alcance deste, também se utilizou da pesquisa bibliográfica para identificar outros trabalhos científicos elaborados com o mesmo enfoque, a fim de compreender a geração e o gerenciamento de resíduos destes estabelecimentos. Além disso, a partir da pesquisa bibliográfica identificaram-se as informações que deveriam ser coletadas nos formulários desenvolvidos, a fim de que contribuam futuramente na construção de indicadores de geração de resíduos sólidos, com a finalidade de orientar a tomada de decisão sobre a faixa limite que caracteriza os grandes geradores de Florianópolis. Nesse sentido, foram utilizados os trabalhos elaborados por Tavares (2011) e Hillesheim (2017) para obter informações acerca das características dos resíduos gerados, bem como os indicadores utilizados para comparação de resultados em estabelecimentos classificados como “restaurantes”, auxiliando assim na correta formulação das perguntas dos questionários. Com a mesma intenção, utilizaram-se o trabalho de Peruchinn *et al.*

(2015) relacionado aos hotéis, e o trabalho de Maia e Molina (2014) para o conteúdo do questionário sobre as instituições de ensino.

4.1.2 Pesquisa em Campo

A pesquisa de campo foi utilizada para atender parte do objetivo específico “iii. Propor metodologia para definição de grandes geradores de resíduos sólidos urbanos conforme o tipo de atividade econômica exercida e a característica dos resíduos gerados por estes”.

Em um primeiro momento, em ação coordenada pela PMF no dia 10 de abril de 2018, a pesquisa de campo foi realizada por meio de reunião com membro da equipe técnica da Autarquia Melhoramentos da Capital (COMCAP), autarquia que atua como órgão gerenciador dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos de Florianópolis, com experiência em gerenciamento operacional. O objetivo desta reunião foi captar informações sobre a coleta de resíduos convencionais em Florianópolis, especificamente sobre quais roteiros de coleta que envolviam os estabelecimentos comerciais que geram um maior volume de resíduos no município e qual a atividade econômica atrelada a eles. As informações obtidas dessa reunião auxiliaram na definição das atividades econômicas a serem consideradas como potenciais grandes geradoras de resíduos sólidos no município.

Na elaboração dos questionários que são parte do objetivo específico “iii. Propor metodologia para definição de grandes geradores de resíduos sólidos urbanos conforme o tipo de atividade econômica exercida e a característica dos resíduos gerados por estes”, utilizou-se a experiência de representantes da Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (ABRASEL), Associação Brasileira da Indústria de Hotéis (ABIH) e Associação Catarinense de Supermercados (ACATS) de modo a abranger de forma completa a dinâmica de trabalho e a influência das atividades exercidas na geração de resíduos. Sendo assim, os representantes consultados opinaram sobre os pontos que achavam relevantes para serem abordados nos questionários de modo a caracterizar as atividades. A representatividade das associações frente às atividades a elas atreladas bem como a proximidade com seus associados e confiabilidade das informações colhidas foram os critérios de escolha utilizados. Para a elaboração dos questionários das instituições de ensino foi utilizada apenas da pesquisa bibliográfica, pois não foi possível realizar reunião com representantes desta atividade devido à falta de disponibilidade dentro do tempo útil de produção deste trabalho.

Para a elaboração da planilha padrão para levantamento da geração de resíduos dos estabelecimentos houve a contribuição apenas do representante da ABRASEL, sendo esta planilha parte da metodologia proposta para contemplar o terceiro objetivo específico. Assim, utilizou-se da experiência deste representante no gerenciamento de resíduos sólidos em estabelecimentos comerciais para escolher os critérios a serem abordados.

4.2 ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE METODOLOGIA DE DEFINIÇÃO DE GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O trabalho de metodologia de definição de grandes geradores de resíduos sólidos urbanos para o município de Florianópolis foi realizado concomitantemente ao Estudo de Definição dos Grandes Geradores de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Florianópolis, que iniciou em março de 2018, na Superintendência de Habitação e Saneamento da Secretaria Municipal de Infraestrutura da PMF. O estudo foi solicitado pelo então Superintendente Lucas Barros Arruda e está sendo realizado sob a coordenação do Engenheiro Sanitarista voluntário que atua no setor de resíduos sólidos de Florianópolis, Mark Rae.

Neste contexto, a autora do presente trabalho produziu conjuntamente com os outros profissionais envolvidos as estratégias de ações, categorização das subclasses da CNAE e a elaboração questionários e planilhas a serem apresentados, devido ao fato de o estudo ser a atividade principal do estágio obrigatório supervisionado da autora.

A construção dos questionários, de acordo com Aaker, Day e Kumar (2010), é uma arte imperfeita, uma vez que não existem procedimentos estabelecidos que conduzam com consistência a um bom questionário. Os autores afirmam que com o uso de bom-senso e da experiência de outros pesquisadores é possível ter um resultado satisfatório. Além disso, os autores organizaram um planejamento com as etapas lógicas a serem seguidas para o desenvolvimento do questionário, sendo elas:

1. Planejar o que vai ser mensurado;
2. Formular as perguntas para obter as informações necessárias;
3. Definir o texto, a ordem das perguntas e o aspecto visual do questionário;
4. Utilizando uma pequena amostra, testar o questionário em relação a omissões e ambiguidade;
5. Corrigir o problema (e fazer novo pré-teste, se necessário).

Aaker, Day e Kumar (2010) afirmam que, no processo de planejamento, se deve evidenciar os objetivos da pesquisa, definido o assunto das questões a serem abordadas; então, é necessário obter informações adicionais sobre o assunto a partir de fontes de dados secundários e pesquisa exploratória, resultando na determinação do que será perguntado sobre o assunto da pesquisa. O passo seguinte é dar forma ao questionário, determinando o conteúdo de cada pergunta relacionado a cada assunto e decidindo o formato das perguntas.

Os questionários foram elaborados de acordo com a atividade econômica do estabelecimento, sendo elas: restaurantes, hotéis e pousadas, instituições de ensino e supermercados. A escolha destas atividades foi em função de serem responsáveis por grande impacto na geração de resíduos sólidos do município, além de haver a possibilidade de articulação com as associações representantes (ABRASEL, ABIH E ACATS). Todas as ações de articulação foram coordenadas por gestores públicos da PMF.

A elaboração dos questionários levou em conta os parâmetros que traduziam as atividades cotidianas que resultam na geração de resíduos sólidos urbanos, perguntas acerca de características de infraestrutura do estabelecimento e referentes ao gerenciamento de resíduos deste.

A coleta de informações provenientes da aplicação da metodologia proposta nos estabelecimentos categorizados como possíveis grandes geradores tem a função de servir como instrumento de gestão pública dos resíduos sólidos urbanos, facilitando a definição das responsabilidades dos grandes geradores de modo a alcançar uma gestão e gerenciamento mais sustentável dos resíduos sólidos urbanos.

5 RESULTADOS

5.1 DEFINIÇÃO DE GRANDES GERADORES EM CIDADES BRASILEIRAS

5.1.1 Município do Rio de Janeiro – RJ

A Lei nº 3273/01, que dispõe sobre a gestão do sistema de limpeza urbana no município do Rio de Janeiro, estabelece o limite entre resíduo domiciliar e extraordinário. De acordo com o Inciso IX, Art. 7º do Capítulo II, é considerado resíduo domiciliar aquele:

produzido em estabelecimentos comerciais, de serviços ou unidades industriais ou instituições/entidades públicas ou privadas ou unidades de trato de saúde humano ou animal ou mesmo em imóveis não residenciais, cuja natureza ou composição sejam similares àquelas do lixo domiciliar e cuja produção esteja limitada ao volume diário, por contribuinte, de cento e vinte litros ou sessenta quilogramas (RIO DE JANEIRO, 2001).

No Art. 8º denomina os resíduos que ultrapassem o limite citado como “lixo” extraordinário,

5.1.2 Município de São Paulo – SP

A prefeitura da cidade de São Paulo, por meio da Lei nº 13.478/02, organiza o Sistema de Limpeza Urbana do município, institui a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD) e a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (TRSS), dentre outras providências.

De acordo com o Art. 83 da referente lei, a TRSD é destinada a custear os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, que são considerados, de acordo com o Art. 48, Parágrafo 1º, como:

- I – os resíduos sólidos comuns originários de residências;
- II – os resíduos sólidos comuns de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, caracterizados como resíduos da Classe 2, pela NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas

Técnicas - ABNT, com volume de até 200 (duzentos) litros diários;

III – os resíduos sólidos inertes originários de residências, de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, caracterizados como resíduos da Classe 3, pela NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, com massa de até 50 (cinquenta) quilogramas diários (SÃO PAULO, 2002).

A classificação específica para a cobrança da taxa de resíduos é realizada por meio do cadastro de contribuinte determinado como Unidade Geradora de Resíduos Sólidos Domiciliares (UGR), descrito pelo Parágrafo único do Art. 88 como qualquer imóvel localizado em logradouro ou via atendido pelos serviços previstos no Art. 83 da lei em questão. A classificação é dada de acordo com a natureza do domicílio e o volume de geração potencial de resíduos sólidos, sendo a classificação de resíduos não-residenciais apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3. Faixa de volume de geração potencial de domicílios não-residenciais de acordo com a UGR

Domicílios Não-Residenciais	Faixa
UGR 1	Imóveis com volume de geração potencial de até 30 litros de resíduos por dia.
UGR 2	Imóveis com volume de geração potencial de mais de 30 e até 60 litros de resíduos por dia.
UGR 3	Imóveis com volume de geração potencial de mais de 60 e até 100 litros de resíduos por dia.
UGR 4	Imóveis com volume de geração potencial de mais de 100 e até 200 litros de resíduos por dia.

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO (2002).

Os domicílios não-residenciais que excedam o valor de volume de geração de 200 litros de resíduos por dia, segundo o descrito no Art. 119, terão os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos realizados no regime privado, ou seja, esse valor de volume de geração é o que caracteriza os grandes geradores de resíduos classificados com Classe 2 pela NBR 10004, da ABNT.

5.1.3 Município de Brasília – DF

O município de Brasília, pelo Decreto nº 37.568 de 24 de agosto de 2016, que regulamento a Lei nº 5.610 de 16 de fevereiro de 2016, cujo conteúdo dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos entre outras providências, define grandes geradores, em seu Art. 2º, como:

I - grandes geradores: pessoas físicas ou jurídicas que produzam resíduos em estabelecimentos de uso não residencial, incluídos os estabelecimentos comerciais, os públicos, os de prestação de serviço, os terminais rodoviários e aeroportuários, cuja natureza ou composição sejam similares àquelas dos resíduos domiciliares e cujo volume diário de resíduos sólidos indiferenciados, por unidade autônoma, seja superior a 120 litros (BRASÍLIA, 2016).

Ainda atribui, no Art. 9º, como responsabilidades integrais dos mesmos o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos que produzam e pelos ônus dele decorrentes independentemente do volume diário gerado e pelo Art. 10, que a contratação dos serviços necessários para o gerenciamento dos resíduos sólidos não os isenta da responsabilidade por danos provocados pelo inadequado serviço.

5.1.4 Município de Belo Horizonte – MG

Por meio da Lei Ordinária 10.534/2012, o município de Belo Horizonte conceitua os resíduos sólidos especiais como:

os resíduos que, por seu volume, peso, grau de periculosidade ou degradabilidade, ou por outras especificidades, requeiram procedimentos especiais para o seu manejo e destinação, considerando os impactos negativos e os riscos à saúde e ao meio ambiente (BELO HORIZONTE, 2012).

Incluído nos resíduos sólidos especiais é apresentado o limite de geração de resíduos sólidos para estabelecimento não domiciliares, com a seguinte redação:

a parcela de resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, industriais, de prestação de serviços ou imóveis não residenciais, com características de resíduos domiciliares, que exceda o volume de 120 (cento e vinte) litros ou 60 (sessenta) quilos, por período de 24 (vinte e quatro) horas, por

contribuinte, fixado para a coleta regular (BELO HORIZONTE, MG).

5.1.5 Município de Goiânia – GO

Diante da Lei nº 9.498, de 19 de novembro de 2014, o município de Goiânia dispõe sobre a cobrança de preço público decorrente da prestação de serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos produzidos por grandes geradores e dá outras providências. No Art. 2º, ficam definidos como grandes geradores de resíduos sólidos os estabelecimentos com as seguintes características:

I - proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe 2, pela NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em volume superior a 200 (duzentos) litros diários;

II - proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de resíduos sólidos inertes, tais como entulhos, terra e materiais de construção, com massa superior a 150 (cento e cinquenta) quilogramas diários, considerada a média mensal de geração, sujeitos à obtenção de alvará de aprovação e/ou execução de edificação, reforma ou demolição;

III - condomínios de edifícios não residenciais ou de uso misto, cuja soma dos resíduos sólidos, caracterizados como resíduos Classe 2, pela NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), gerados pelas unidades autônomas que os compõem, seja em volume médio diário igual ou superior a 1.000 (mil) litros;

IV - condomínios horizontais, geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe 2, pela NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (GOIÂNIA, 2014).

5.1.6 Município de Vitória – ES

No município de Vitória, o Decreto nº 17.060 de 2017 que dispõe sobre a prestação de serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos produzidos por grandes geradores, define no Art. 3º:

São considerados grandes geradores de resíduos sólidos, os proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos de Classe II A – Não Inertes de acordo com a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), cujo volume de resíduos sólidos gerados seja igual ou superior a 200 (duzentos) litros diários, considerada a média semanal, totalizando 1.400 (hum mil e quatrocentos) litros semanais e 6.000 (seis mil) litros mensais (VITÓRIA, 2017).

5.1.7 Resumo das faixas limites que caracterizam os grandes geradores nos municípios citados

As informações apresentadas na seção anterior foram resumidas no Quadro 4 para facilitar a compreensão e comparação dos limites de geração definidos como característicos de grandes geradores de resíduos sólidos das diversas municipalidades.

Diante do resultado apresentado é possível perceber que, no Brasil, não existe uma regra específica que caracterize a geração de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço como grande gerador, havendo variação quanto ao volume e/ou massa definidas; porém, em geral, as municipalidades apresentadas definiram como limite a geração de 120 e 200 litros por dia para estabelecimentos não residenciais.

Quadro 4. Faixas limites que caracterizam os grandes geradores de resíduos sólidos

Município – Estado	Ano	Faixa Limite que caracteriza o grande gerador
Rio de Janeiro - RJ	2001	Volume acima de 120 L/dia ou massa acima de 60 kg/dia.
São Paulo - SP	2002	Estabelecimentos não residenciais que gerem resíduos classe II A em volume superior a 200 L/dia;
Belo Horizonte - MG	2012	Volume acima de 120 L/dia ou massa acima de 60 kg/dia.
Goiânia - GO	2014	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimentos Não Residenciais: Classe II A – superior a 200 L/dia. • Condomínios não residenciais ou de uso misto: Classe II A – igual ou superior a 1.000 L/dia; • Condomínios Horizontais.
Brasília - DF	2016	Uso não residencial – superior a 120 L/dia.
Vitória - ES	2017	Não residenciais: Classe II A – igual ou superior a 200 L/dia.

Fonte: Elaboração própria.

Referente à contribuição para o presente trabalho, compreendeu-se a forma como os municípios fazem a divisão entre o pequeno e grande gerador de resíduos sólidos, sendo utilizado o critério de volume e/ou massa de geração. Assim, percebeu-se a importância de coletar os dados de geração de resíduos sólidos urbanos das atividades econômicas, por meio da planilha, como forma de conduzir a tomada de decisão do limite a ser estabelecido para o município de Florianópolis.

5.2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

O presente trabalho foi elaborado visando atender às necessidades do município de Florianópolis, portanto conhecer suas características foi de grande relevância para o planejamento das ações.

O município de Florianópolis é a capital do Estado de Santa Catarina e faz parte da Região Metropolitana da Florianópolis. Segundo o Censo 2010 seu território ocupa área de 451 km², sendo que grande parte do território está situado na Ilha de Santa Catarina (97,2%) e o restante está localizado na parte continental (Florianópolis 2017b).

Segundo o PMGIRS (Florianópolis, 2017b), a divisão do município é realizada em 12 distritos, sendo eles: Canasvieiras, Cachoeira do Bom Jesus, Ingleses do Rio Vermelho, Santo Antônio de Lisboa, Ratones, São João do Rio Vermelho, Sede (Continental e Insular), Lagoa da Conceição, Barra da Lagoa, Campeche, Ribeirão da Ilha e Pântano do Sul.

A geografia resulta do contraste entre planícies litorâneas e elevações montanhosas, gerando paisagens naturais diversificadas (Florianópolis, 2017b).

De acordo com IBGE (2010a), a população do município no último censo foi de 412.240 pessoas, ocupando a 47ª posição no *ranking* nacional e a 2ª do estado de Santa Catarina. Florianópolis possui um produto interno bruto per capita de 39.678,10 reais, ocupando o 469º lugar no cenário nacional. O PMGIRS (Florianópolis, 2017b) relata que a taxa de crescimento anual da população do município é em média duas vezes superior à do Brasil. Nos últimos 10 anos, a população da cidade cresceu 3,31% ao ano, enquanto no resto do país a taxa anual de crescimento populacional foi de 1,64%.

Cruzando as informações sobre a elevada taxa de crescimento populacional anual e a geografia com elevações montanhosas, pode-se afirmar que Florianópolis apresenta uma realidade peculiar no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Relacionado às atividades econômicas desenvolvidas, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB (Florianópolis, 2011) o município se destaca como polo comercial e prestador de serviços, e também como centro político-administrativo do Estado de Santa Catarina. Florianópolis passou, nas últimas décadas, por transformações advindas da intensa atividade da construção civil e da expansão do setor terciário com atividades bancárias, educacionais, de saúde e turísticas.

Para o desenvolvimento da metodologia de definição dos grandes geradores municipais de resíduos sólidos faz-se necessário compreender a estrutura organizacional, as políticas públicas correlatas aos resíduos sólidos bem como a caracterização destes, pontos abordados nas subseções que seguem.

5.2.1 Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos

No município de Florianópolis, de acordo com o PMGIRS (Florianópolis, 2017b), a gestão do saneamento no município de Florianópolis é responsabilidade da Superintendência de Habitação e Saneamento da Secretaria de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF). Já a responsabilidade pelo gerenciamento e operação da limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos é da COMCAP Autarquia Melhoramentos da Capital.

De acordo com a Lei Complementar nº 618/2017 (Florianópolis, 2017a), estão dentre as atividades de competências da COMCAP e exercidas por ela com exclusividade:

- execução dos serviços públicos de coleta, transporte e tratamento de resíduos sólidos;
- limpeza dos logradouros e vias públicas;
- realização de serviços de engenharia, coleta e transporte voltados para a operação de aterros sanitários e inertes;
- prestação de serviços de engenharia e empreendimentos de interesse público;
- execução de serviços diversos de limpeza;
- industrialização e comercialização de composto orgânico;
- triagem, industrialização, estocagem e comercialização de materiais oriundos do beneficiamento dos resíduos sólidos;
- operação de estações de transbordo
- transporte e destinação final dos resíduos sólidos.

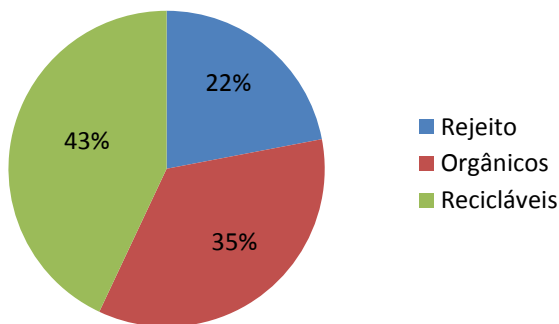
Nesse contexto, compreende-se que o trabalho para definição de grandes geradores de resíduos sólidos urbanos é elaborado na Superintendência de Habitação e Saneamento, uma vez responsável pelo planejamento das ações relacionadas ao saneamento do município. No entanto, é importante a colaboração da COMCAP para a disponibilização de informações e compartilhamento de sua experiência de mais de 40 anos relacionada ao gerenciamento dos resíduos sólidos de Florianópolis.

5.2.1.1 Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos

No ano de 2016, Florianópolis publicou o Plano Municipal de Coleta Seletiva (PMCS). No Produto 1 - Relatório Parcial 2 (Florianópolis, 2016a) é apresentada a caracterização dos resíduos sólidos da coleta convencional e seletiva do município. Dentre os resultados apresentados está a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos, que traduz o percentual de cada componente em relação à massa total da amostra de resíduo analisada. O resumo da composição gravimétrica do município apresentou os seguintes percentuais: 22% de rejeitos, 35% de orgânicos e 43% de recicláveis. Para ilustrar os percentuais, é apresentada a Figura 2.

Sabendo que cerca de 80% dos resíduos gerados no município de Florianópolis são recicláveis (secos e orgânicos) deve-se dar atenção à potencialidade de aproveitamento e da valorização atribuídos a esses materiais, tendo potencial inclusive de promover a inclusão social quando encaminhados os recicláveis secos para associações e cooperativas de catadoras e catadores de materiais recicláveis.

Figura 2. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Florianópolis



Fonte: Adaptado de PMCS (Florianópolis, 2016a).

5.2.2 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) foi elaborado no município de Florianópolis em 2017 em virtude das diretrizes apresentadas pela PNRS, além de ser condição para o município ter acesso a recursos do governo federal destinados a

projetos de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. O PMGIRS é um instrumento de planejamento estratégico do município em um horizonte de 20 anos que incluem diretrizes e ações para o manejo sustentável dos resíduos sólidos, além de contemplar as diretrizes e ações de educação ambiental e mobilização social.

No que se refere à população, o PMGIRS (Florianópolis, 2017b) apresenta uma característica muito importante para o planejamento da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos no município: a população flutuante. Nos meses de dezembro a março é caracterizada a alta temporada, período em que o número de pessoas aumenta consideravelmente na cidade e, conseqüentemente, a geração de resíduos sólidos também apresenta um aumento considerável. Comprovando essa relação, de acordo com o PMISB (Florianópolis, 2011), o aumento de geração entre o mês de maior geração (janeiro) e o de menor geração (julho) foi de 46% no ano de 2008, resultante do aumento da população devido ao turismo. Além do movimento de turistas, a cidade recebe diariamente pessoas que residem em municípios vizinhos, ampliando a densidade urbana diária do município. O PMGIRS (Florianópolis, 2017) ressalta a importância de se considerar esses números para o planejamento da cidade, principalmente para os serviços de saneamento básico, dentre eles, o manejo de resíduos sólidos.

No contexto do aumento populacional futuro, foi elaborado no PMGIRS o prognóstico dos resíduos sólidos do município de Florianópolis, criando projeções da geração de resíduos conforme o aumento populacional e atribuindo metas mínimas de desvio dos resíduos sólidos do aterro sanitário. Referente aos resíduos recicláveis secos, segundo o diagnóstico apresentado PMGIRS (Florianópolis, 2017b), no ano de 2016 apenas 6% do total de resíduos gerados são coletados pela coleta seletiva municipal, sendo os 94% restantes parte coletados informalmente e parte encaminhado ao aterro sanitário; para estes resíduos, o PMGIRS atribuiu uma meta mínima de desvio do aterro sanitário de 37% até 2020 e progredindo a 60% até 2030.

Atualmente a maior parte dos resíduos sólidos orgânicos é encaminhada através da coleta convencional para o aterro sanitário, pois ainda não existe sistema municipal de coleta seletiva porta a porta destes resíduos (Florianópolis, 2017b). Apesar disso, estima-se que o pátio de compostagem da COMCAP e de empresas privadas somadas às iniciativas comunitárias e organizações não governamentais significou um desvio de 3.300 toneladas de resíduos sólidos orgânicos no ano de 2016. Nesse contexto, a meta mínima de desvio para os resíduos sólidos

orgânicos é de 45% em 2020 chegando a 90% em 2026. Com o cumprimento das metas apresentadas, o município passaria a desviar 32,11% dos resíduos gerados e coletados pela coleta convencional em 2020, alcançando uma estabilização de desvio de aproximadamente 59% de desvio em 2030.

No PMGIRS (Florianópolis, 2017b) é incorporada a sugestão de definição de grande gerador da proposta de alteração da Lei Complementar nº 113/2003 anexa ao Produto 1 – Relatório Parcial 5 do PMCS e ainda são definidas as responsabilidades dos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que gerem resíduo em quantidade superior ao que for definido, sendo elas:

- 1) Cuidar do manejo dos resíduos sólidos gerados em seus estabelecimentos, incluindo a coleta, transporte, destinação final e disposição final ambientalmente adequada, direta ou indiretamente através de contratação de serviços, podendo estes serem oferecidos pelo poder público local ou regional;
- 2) Implementar e operacionalizar integralmente Plano de Gerenciamento de seus resíduos sólidos, devidamente aprovado por órgão público competente, podendo estes ainda ser em forma simplificada, dependendo da magnitude da atividade exercida;
- 3) Manter atualizada e disponibilizar aos órgãos competentes as informações sobre a implementação e operacionalização do Plano;
- 4) Encaminhar inventário semestral para o órgão municipal competente com o(s) tipo(s) e quantidade(s) de resíduo(s) gerado(s);
- 5) Designar responsável técnico devidamente habilitado para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do PGRS, incluindo o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e dos danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos (PMGIRS, 2017b).

O PMGIRS (Florianópolis, 2017b) também estabelece a meta de elaboração de estudo técnico para definição de grande gerador de resíduos no município de Florianópolis, sendo a mesma apresentada como a meta 04 do anexo I do caderno 5 do PMGIRS sob

responsabilidade da PMF, tendo prazo de conclusão para agosto de 2018 e estimando um custo total de 250 mil reais.

Nesse sentido, identifica-se a necessidade do município em realizar mudanças quanto à gestão e gerenciamento atuais de modo a alcançar as metas de desvio de resíduos do aterro sanitário apresentadas no PMGIRS. Uma destas mudanças, apresentada explicitamente pelo documento, é a definição dos grandes geradores de resíduos sólidos de modo a atribuir a eles responsabilidades quanto aos resíduos gerados, garantindo que seja respeitada a hierarquia de ações apresentada pela PNRS e controlando as atividades por meio do PGRS.

5.2.3 Plano Municipal de Coleta Seletiva

No ano de 2014 foi firmado o contrato de prestação de serviço entre a empresa Ampla Consultoria e Planejamento Ltda. e o município de Florianópolis com a finalidade de prestar serviços de consultoria para a elaboração do PMCS do município. O PMCS, elaborado no período de 2014 a 2016 e incorporado ao conteúdo do PMGIRS, conta com 8 produtos, sendo eles:

- Produto 1: Relatório Parcial 1 – Diagnóstico contendo: origem e volume dos resíduos, formas de destinação e disposição final adotadas e o modelo atual de coleta seletiva;
- Produto 1: Relatório Parcial 2 – Caracterização dos Resíduos Sólidos da Coleta Convencional e Seletiva;
- Produto 1: Relatório Parcial 3 – Identificação da realidade municipal quanto a coleta informal e levantamento dos locais de triagem existentes;
- Produto 1: Relatório Parcial 4 – Soluções consorciadas e compartilhadas para a Coleta Seletiva;
- Produto 1: Relatório Parcial 5 – Identificação e Caracterização de Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestação de Serviços;
- Produto 2: Relatório das Oficinas Temáticas;
- Produto 3: Relatório do Prognóstico da Coleta Seletiva;
- Produto 4: Relatório com Metas, Projetos, Ações e Programas do Plano de Coleta Seletiva;
- Produto 5: Relatório do Evento de Validação – Audiência Pública Nº 1;
- Produto 6: Versão Preliminar do Plano de Coleta Seletiva;

- Produto 7: Relatório do Evento de Validação – Audiência Pública Nº 2;
- Produto 8: Versão Final do Plano de Coleta Seletiva.

Relacionado aos grandes geradores o PMCS (Florianópolis, 2015) apresenta a informação de que o município não possui legislação que diferencie o pequeno do grande gerador de resíduos sólidos. Diante desta necessidade, uma vez que essa distinção é determinada pela PNRS, o PMCS expõe que a COMCAP, em parceria com a Vigilância Sanitária, SMHS e a Procuradoria de Florianópolis elaboraram uma proposta de alteração da Lei Complementar Municipal nº113/2003 (Anexo 01 do Produto 1 – Relatório Parcial 5 do PMCS) sendo abordada, inclusive, a definição de grandes geradores. De acordo com essa proposta de alteração de lei, ficariam definidos como grandes geradores as unidades imobiliárias que gerem uma quantidade de resíduos sólidos superior a 100 litros diários de recicláveis secos, 20 litros diário de resíduos sólidos orgânicos e 50 litros diários de rejeitos. Sendo assim, o PMCS ainda complementa que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos seria do grande gerador devido ao fato de não ser compatível com o definido como resíduos domiciliares, isentando a obrigatoriedade da coleta pública municipal regular, no entanto, podendo utilizar o serviço público por meio de contratos específicos e custos diferenciados.

De acordo com o Produto 1 – Relatório Parcial 5 do PMCS, as instituições públicas e alguns estabelecimentos comerciais já são conhecidos e tratados pela municipalidade de forma diferenciada, uma vez que a COMCAP presta serviço de coleta seletiva específica para os mesmos. Com a obrigação de se cumprir o Decreto Federal nº 5940 (Brasil, 2006) que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidade da administração pública federal e encaminhamento destes resíduos às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, algumas instituições públicas federais participam desta coleta com roteiro específico denominado “Convênios”. Dentre as instituições públicas participantes da coleta diferenciada, cita-se: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), Tribunal de Justiça, Tribunal de Contas, Polícia Rodoviária Federal, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), entre outros. Devido à proximidade de alguns estabelecimentos comerciais com as instituições públicas citadas, é também realizada a coleta no roteiro “Convênios”.

O Produto 1 – Relatório Parcial 5 do PMCS (Florianópolis, 2015) tem como objetivo principal a identificação e a caracterização qualitativa e quantitativa de geradores de resíduos sólidos recicláveis secos correspondentes a estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço de Florianópolis. Para a identificação dos possíveis grandes geradores de resíduos sólidos foi determinado um universo de pesquisa composto por comércio e prestadores de serviços cujas atividades e consequente geração de resíduos já são conhecidos pela municipalidade. Para isso foram selecionadas cinco categorias de CNAE para compor o universo de pesquisa dos potenciais grandes geradores, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3. Universo de pesquisa do estudo de identificação e caracterização dos grandes geradores de Florianópolis

Grupo de Atuação	CNAE considerados Grupo*	Área do estabelecimento
Geradores do tipo escritório comercial	8411600; 6421200; 6422100; 6423900; 6424702; 6424703; 6424703.	Poder Público
		Bancos
Instituições de Ensino	8511200; 8512100; 8513900; 8520100; 8531700; 8532500; 8533300; 8541400; 8542200.	Educação Infantil - Creches
		Ensino Integral
		Ensino não Integral
		Ensino Superior
Hotéis	5510801; 5510802; 5510803.	Hotéis
		Pousadas
Restaurantes	5611201; 5611202; 5611203; 5620101; 5620102; 5620104.	Tipo a la carte
		Tipo Buffet
		Tipo Lanchonete
Comércio	4632001; 4632002; 4634603; 4635402; 4635403; 4635499; 4641901; 4641902; 4641903; 4642701; 4642702; 4711302; 4712100; 4713001; 4713002; 4713003; 4721101; 4721102; 4721103; 4721104; 4722901; 4722902; 4723700; 4724500; 4729601; 4729602; 4729699; 4741500; 4742300; 4743100; 4744001; 4744002; 4744003; 4744004; 4744005; 4744006; 4744099; 4751200; 4751201; 4751202; 4752100; 4753900; 4754701; 4754702; 4754703; 4755501; 4755502; 4755503; 4756300; 4757100; 4761001; 4761002; 4761003; 4763601; 4763602; 4763604; 4763605.	Roupas e Tecidos
		Supermercados
		Comércios alimentícios
		Lojas de Departamento e Outros comércios

Fonte: PMCS (Florianópolis, 2015).

Dentre os subgrupos de CNAES selecionados, fez-se uma pesquisa da quantidade de estabelecimentos cadastrados no município de Florianópolis em cada categoria, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4. Quantitativo de Estabelecimentos dos grupos da CNAE selecionadas

Grupo de Atuação	Quantidade de Estabelecimentos
Geradores do tipo escritório comercial	630
Instituições de Ensino	592
Hotéis	182
Restaurantes	2.433
Comércio	7.060
Total*	10.897

Fonte: VIAGEO, 2014 *apud* FLORIANÓPOLIS, 2015.

O grupo de atuação Comércio se refere a tipos diversos de comércio não especificados, sendo que este compõe o maior percentual da quantidade de estabelecimentos (65%), seguido por Restaurantes (22%), Geradores do tipo escritório comercial (6%), Instituições de Ensino (5%) e Hotéis (2%).

Considerando que em Florianópolis mais de 10.000 estabelecimentos (VIAGEO, 2014 *apud* FLORIANÓPOLIS, 2015) estão nas categorias consideradas como potenciais grandes geradores, conclui-se que estes estabelecimentos sejam responsáveis por grande parte da geração de resíduos sólidos urbanos do município. Se atribuídas as devidas responsabilidades aos grandes geradores referentes à destinação ambientalmente adequada dos resíduos, por meio de uma política municipal que exija a elaboração de PGRS e monitore o encaminhamento dado aos resíduos, é provável que se tenha uma maior conscientização de geração, uma vez que o encaminhamento dos resíduos recicláveis ao aterro sanitário, além de não correto, é oneroso. Frente a essa situação, os estabelecimentos passariam a adotar práticas mais conscientes e sustentáveis relacionadas aos resíduos sólidos, buscando alternativas que visem à não geração, redução, reutilização, reciclagem e em último caso, o encaminhamento dos rejeitos ao aterro sanitário para disposição final.

Nesse sentido, o PMCS (Florianópolis, 2016b) faz referência à necessidade de definição de legislações municipais específicas para o planejamento da coleta seletiva para grandes geradores de resíduos sólidos. Afirma que a definição da característica do grande gerador trará impacto direto sobre as ações do PMCS e sobre a prestação dos serviços de manejo na coleta seletiva realizada pela COMCAP, trazendo como

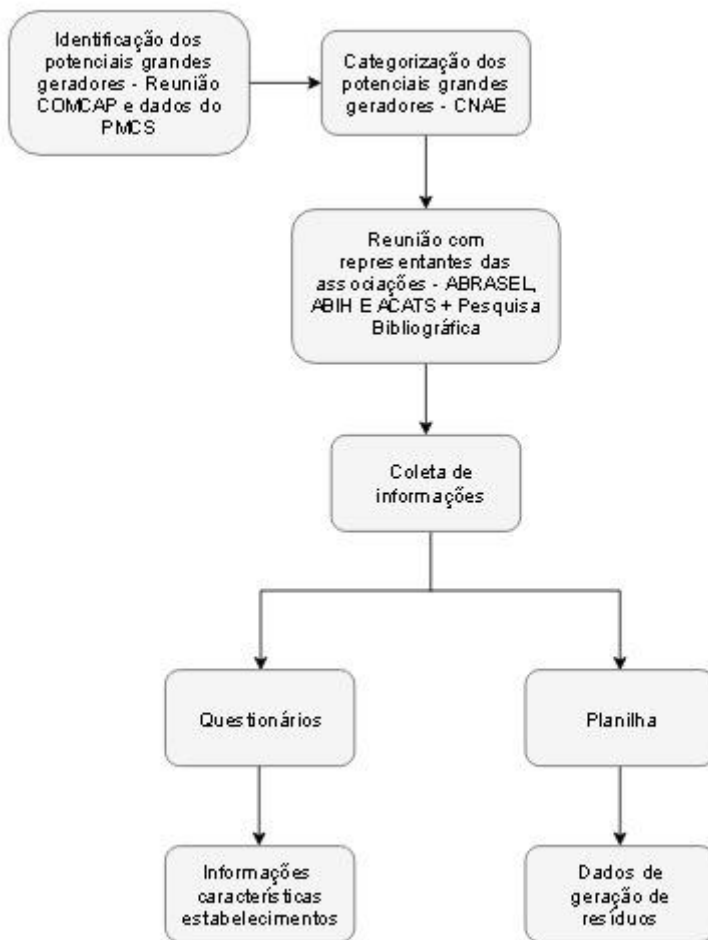
exemplo a remuneração diferenciada para a operadora dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pelos serviços de coleta, transporte, destinação e disposição final ambientalmente adequada. Ainda, sugere que o grande gerador seja caracterizado como a unidade imobiliária que gera uma quantidade de resíduos sólidos superior a 200 L/dia.

5.3 METODOLOGIA DE DEFINIÇÃO DE GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A metodologia para definição de resíduos sólidos urbanos incluiu as seguintes etapas elencadas abaixo. O fluxograma elaborado para melhor compreensão encontra-se na Figura 5.

- I. Identificação dos potenciais grandes geradores de resíduos sólidos urbanos por meio de reunião realizada com membro da equipe da COMCAP e utilizando a categorização apresentada pelo PMCS (Florianópolis, 2015);
- II. Categorização das atividades consideradas como potenciais grandes geradoras de resíduos utilizando as subclasses da CNAE;
- III. Contribuição de representantes da ABRASEL, ABIH e ACATS para elaboração dos materiais (questionários e planilha), além de pesquisa bibliográfica;
- IV. A partir da coleta de informações elaboraram-se os questionários e a planilha padrão.

Figura 5. Fluxograma resumo da metodologia elaborada



Fonte: Elaboração própria.

5.3.1 Identificação inicial dos potenciais grandes geradores de resíduos sólidos urbanos de Florianópolis

A partir da reunião realizada no dia 10 de abril de 2018 com membro da equipe técnica da COMCAP, com o auxílio dos *software* RasCol da RasSystem que possui como uma de suas funções realizar o rastreamento da coleta de resíduos e Siscore cuja função é controlar os

tipos de resíduos gerados na cidade com verificação de origem e destino, as seguintes atividades foram citadas como potenciais representantes dos grandes geradores de resíduos: supermercados, restaurantes, bares, *beach clubs*, universidades, escolas, *shopping centers* e órgãos públicos.

Os roteiros de coleta, seus respectivos bairros e atividades levantadas na descrita reunião, são apresentados no Quadro 5.

Quadro 5. Atividades geradoras de grande volume de resíduos nos roteiros de coleta convencional

Bairro	Roteiro de Coleta	Atividade
Santa Mônica Canasvieiras	B3N N2M	Supermercado
Sambaqui Canasvieiras Lagoa da Conceição	O4V N2M L8MD	Restaurante
Lagoa da Conceição	L8MD	Bares
Jurerê Internacional Jurerê Tradicional	N1M N3M	<i>Beach Clubs</i>
Trindade	C6DN	Universidade
Centro	C7DN	Escola
Santa Mônica	B3N	<i>Shopping Center</i>
Centro	C4DN	Órgãos Públicos

Fonte: Elaboração própria.

Diante das atividades diagnósticas, na reunião com a COMCAP, como potenciais grandes geradoras de resíduos no município e munidos do estudo realizado para elaboração do PMCS apresentado anteriormente, que explanou em seu conteúdo a seleção de subclasses da CNAE que abrangem os potenciais grandes geradores de resíduos sólidos de Florianópolis, arbitrou-se por continuar utilizando a CNAE como critério.

5.3.2 Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE

A CNAE foi elaborada sob coordenação da Secretaria da Receita Federal e orientação técnica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). De acordo com o IBGE (2007), a CNAE é a classificação oficialmente adotada pelo Sistema Estatístico Nacional para a produção de estatísticas por tipo de atividade econômica e também pela Administração Pública, na identificação da atividade econômica em cadastros e registros de pessoa jurídica. Ela é usada para classificar as unidades de produção, de acordo com a atividade que desenvolvem, em categorias definidas como segmentos homogêneos

principalmente quanto à similaridade de funções produtivas (insumos, tecnologia, processos) e, em alguns casos, quanto às características dos bens e serviços ou, ainda, à finalidade de uso dos bens e serviços.

O IBGE é o órgão gestor da CNAE, responsável pela documentação da classificação, desenvolvimento dos instrumentos de apoio, disseminação e atendimento aos usuários sobre a aplicação da classificação. Compete-lhe, também, a manutenção da classificação e a condução dos processos de revisão.

A última revisão da CNAE foi finalizada em 2007 cujo resultado foi a CNAE versão 2.0. O IBGE (2007) ainda justifica a necessidade de revisão periódica para que as categorias se mantenham atualizadas e reflitam as mudanças que tenham ocorrido na estrutura e composição da economia desde sua versão prévia, e respondendo satisfatoriamente às novas e emergentes demandas de dados da atividade econômica.

Relacionado à estrutura e o sistema de códigos, a CNAE é dividida em cinco níveis hierárquicos, sendo eles: seções, divisões, grupos, classes e subclasses. O IBGE (2007) informa que os níveis de grupos e classes têm por finalidade refletir características da economia brasileira.

Referente ao nível “seção”, no Quadro 6 é apresentada a denominação de cada seção sendo este o primeiro nível hierárquico do código da CNAE.

Quadro 6. Divisões das seções dos códigos da CNAE

Seção	Divisões	Denominação
A	01 .. 03	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura
B	05 .. 09	Indústrias extrativas
C	10 .. 33	Indústrias de transformação
D	35 .. 35	Eleticidade e gás
E	36 .. 39	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação
F	41 .. 43	Construção
G	45 .. 47	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas
H	49 .. 53	Transporte, armazenagem e correio
I	55 .. 56	Alojamento e alimentação
J	58 .. 63	Informação e comunicação
K	64 .. 66	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
L	68 .. 68	Atividades imobiliárias
M	69 .. 75	Atividades profissionais, científicas e técnicas
N	77 .. 82	Atividades administrativas e serviços complementares
O	84 .. 84	Administração pública, defesa e seguridade social
P	85 .. 85	Educação
Q	86 .. 88	Saúde humana e serviços sociais
R	90 .. 93	Artes, cultura, esporte e recreação
S	94 .. 96	Outras atividades de serviços
T	97 .. 97	Serviços domésticos
U	99 .. 99	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais

Fonte: Adaptado do sítio eletrônico do IBGE (2018a).

Como forma de exemplificar a ordem hierárquica dos códigos da CNAE, é apresentada na Figura 6 a organização das divisões, grupos, classes, e subclasses da seção E que trata das atividades de água, esgoto, gestão de resíduos e descontaminação.

Figura 6. Exemplo da estrutura hierárquica da seção E

Seção	Divisão	Grupo	Classe	Subclasse	Denominação
E					ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO
	36				CAPTAÇÃO, TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
		36.0			Captação, tratamento e distribuição de água
			36.00-6		Captação, tratamento e distribuição de água
				3600-6/01	Captação, tratamento e distribuição de água
				3600-6/02	Distribuição de água por caminhões
	37				ESGOTO E ATIVIDADES RELACIONADAS
		37.0			Esgoto e atividades relacionadas
			37.01-1		Gestão de redes de esgoto
				3701-1/00	Gestão de redes de esgoto
			37.02-9		Atividades relacionadas a esgoto, exceto a gestão de redes
				3702-9/00	Atividades relacionadas a esgoto, exceto a gestão de redes
	38				COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS; RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS
		38.1			Coleta de resíduos
			38.11-4		Coleta de resíduos não-perigosos
				3811-4/00	Coleta de resíduos não-perigosos
			38.12-2		Coleta de resíduos perigosos
				3812-2/00	Coleta de resíduos perigosos
		38.2			Tratamento e disposição de resíduos
			38.21-1		Tratamento e disposição de resíduos não-perigosos
				3821-1/00	Tratamento e disposição de resíduos não-perigosos
			38.22-0		Tratamento e disposição de resíduos perigosos
				3822-0/00	Tratamento e disposição de resíduos perigosos
		38.3			Recuperação de materiais
			38.31-9		Recuperação de materiais metálicos
				3831-9/01	Recuperação de sucatas de alumínio
				3831-9/99	Recuperação de materiais metálicos, exceto alumínio
			38.32-7		Recuperação de materiais plásticos
				3832-7/00	Recuperação de materiais plásticos
			38.39-4		Recuperação de materiais não especificados anteriormente
				3839-4/01	Usinas de compostagem
				3839-4/99	Recuperação de materiais não especificados anteriormente
	39				DESCONTAMINAÇÃO E OUTROS SERVIÇOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS
		39.0			Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos
			39.00-5		Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos
				3900-5/00	Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos

Fonte: Adaptado do sítio eletrônico do IBGE (2018b).

Os códigos da CNAE escolhidos para caracterizar as atividades econômicas principal e secundárias são exigidos no preenchimento do Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral, conforme a Instrução Normativa nº 1.634/16, que dispõe sobre o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ).

A orientação sobre a escolha da CNAE no CNPJ, pelo Ministério da Fazenda, segundo Brasil (2016), é distinta de acordo com a organização do estabelecimento. Para Estabelecimento Produtivo (matriz ou filial) a CNAE escolhida deve refletir apenas as atividades que serão efetivamente exercidas no estabelecimento e devem estar compatíveis com o objeto social constante do ato registrado no Órgão de

Registro. Para Estabelecimento Auxiliar Matriz, referente à sede ou escritório administrativo, se devem escolher todas as CNAE a serem exercidas pelos estabelecimentos produtivos filiais da empresa. Outra distinção é para Estabelecimento Auxiliar Filial que deve escolher a mesma CNAE do estabelecimento produtivo ao qual o estabelecimento auxiliar presta serviço.

Para o trabalho, julgou-se ser a melhor forma de classificação uma vez que é critério obrigatório na inscrição do CNPJ de um novo estabelecimento e caracteriza a atividade econômica exercida. Desta forma, realizou-se uma adaptação da categorização das atividades econômicas a serem consideradas como potenciais grandes geradores utilizada pelo PMCS de forma a incluir as informações resultantes da reunião com a COMCAP para guiar o estudo. As subclasses da CNAE utilizadas são apresentadas no Quadro 7. Para isso, elencaram-se como potenciais grandes geradores de resíduos sólidos urbanos subclasses das seções referentes ao comércio atacadista e varejista, ao alojamento e alimentação, às atividades financeiras, aos empreendimentos organizados de modo a ocupar um único edifício (denominadas como corporações), à administração pública e às instituições de ensino.

Quadro 7. Subclasses da CNAE dos potenciais grandes geradores
(continua)

Categoria	Subcategoria	Subclasse da CNAE		
Comércio	Comércio de Veículos Automotores	4511-1/01	4511-1/05	4541-2/03
		4511-1/02	4511-1/06	4541-2/04
		4511-1/03	4541-2/01	4541-2/05
		4511-1/04	4541-2/02	
	Comércio Alimentício	4631-1/00	4633-8/01	4637-1/05
		4632-0/01	4635-4/02	4637-1/06
		4632-0/02	4635-4/03	4637-1/07
		4632-0/03	4637-1/04	4721-1/03
		4721-1/02	4721-1/04	4723-7/00
		4724-5/00		
	Comércio de Produtos de Fumo	4636-2/01	4636-2/02	
	Comércio de Cosméticos, Produtos de Perfumaria e de Higiene Pessoal	4646-0/01	4646-0/02	

Quadro 7. Subclasses da CNAE dos potenciais grandes geradores

(continuação)

(continuação)				
Categoria	Subcategoria	Subclasse da CNAE		
Comércio	Comércio atacadista de artigos de escritório e de papelaria; livros, jornais e outras publicações	4647-8/01	4647-8/02	
	Comércio atacadista de equipamentos e artigos de uso pessoal e doméstico	4649-4/01 4649-4/02 4649-4/03	4649-4/04 4649-4/05	4649-4/08 4649-4/09
	Comércio atacadista de computadores, periféricos e suprimentos de informática	4651-6/01	4651-6/02	
	Comércio atacadista de componentes eletrônicos e equipamentos de telefonia e comunicação	4652-4/00		
	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados e supermercados	4711-3/01	4711-3/02	
	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	4712-1/00		
	Comércio varejista de mercadorias em geral	4713-0/01	4713-0/02	4713-0/03
	Comércio varejista de material de construção	4744-0/01 4744-0/02 4744-0/03	4744-0/04 4744-0/05	4744-0/06 4744-0/99
	Comércio varejista especializado de móveis e colchoaria	4754-7/01	4754-7/02	
	Comércio varejista de artigos recreativos e esportivos	4763-6/01 4763-6/02	4763-6/03	4763-6/04

Quadro 7. Subclasses da CNAE dos potenciais grandes geradores
(conclusão)

Categoria	Subcategoria	Subclasse da CNAE		
Hotéis e similares		5510-8/01	5510-8/02	5510-8/03
Alimentação, Festas e Eventos	Restaurantes e outros serviços de alimentação e bebidas	5611-2/01	5611-2/02	5611-2/03
	Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada	5620-1/01 5620-1/02	5620-1/03	5620-1/04
	Atividades de organização de eventos	8230-0/02	9312-3/00	9329-8/01
Corporações (quando alocados em um único prédio)	Atividades Financeiras	6421-2/00 6424-7/01	6424-7/02 6424-7/03	6424-7/04
	Atividades Profissionais	6911-7/01 6920-6/01 6920-6/02	7020-4/00 7111-1/00 7112-0/00	7311-4/00 7319-0/04
Instituições Públicas		8411-6/00		
Instituições de Ensino		8511-2/00	8520-1/00	8533-3/00
		8512-1/00	8531-7/00	8541-4/00
		8513-9/00	8532-5/00	8542-2/00

Fonte: Elaboração própria.

A lista completa com a categorização das atividades econômicas, subclasses da CNAE e descrição pode ser consultada no Apêndice F.

5.3.3 Elaboração dos questionários

Para que os estabelecimentos participantes do estudo se sentissem a vontade em fornecer seus dados, se optou por não utilizar o nome do estabelecimento em nenhuma etapa da coleta de informações, sendo atribuído apenas um número de identificação. Desta forma, para saber a localização do estabelecimento, a primeira pergunta de todos os questionários é referente ao bairro onde o estabelecimento se encontra.

O questionário inicia com uma introdução geral ao estudo, explicando como será realizado o levantamento dos dados, o acompanhamento a ser realizado pela PMF e o objetivo final. Este texto introdutório elaborado foi utilizado de maneira semelhante em todos os questionários.

5.3.3.1 Restaurantes

As perguntas para a construção do questionário a ser aplicado nos restaurantes foram elaboradas em parceria com os membros da Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (ABRASEL).

5.3.3.1.1 Características

Referente às características dos estabelecimentos desta atividade econômica foram elaboradas as perguntas apresentadas na Figura 7.

Figura 7. Perguntas referentes às características dos restaurantes

<p>2. Tipos de serviços:</p> <p>() Buffet por quilo;</p> <p>() Buffet livre;</p> <p>() A La carte;</p> <p>() Bar e restaurante;</p> <p>() Outros: _____</p> <p>3. Dias e horários de funcionamento: _____</p> <p>4. Número de clientes atendidos por dia: _____</p> <p>5. Número de funcionários: _____</p> <p>6. Qual o consumo médio mensal de água (m³) _____ e luz (kW) _____</p> <p>7. Área do estabelecimento (m²): _____</p>
--

Fonte: Elaboração própria.

Para conhecimento da rotina de atividade do estabelecimento se perguntou sobre o tipo de serviço oferecido (*buffet* por quilo, *buffet* livre, *a La carte*, bar e restaurantes) podendo ser assinalada mais de uma opção ou adicionar outra forma de serviço oferecido. Perguntou-se ainda sobre os dias e horários de funcionamento para captar a informação da dinâmica de serviço.

O número médio de clientes atendidos por dia é um dado essencial, pois além de passar a noção do porte do restaurante pela rotatividade de pessoas por dia ainda será futuramente utilizado para cálculo de indicador de geração de resíduos sólidos. A partir do cálculo do indicador de geração de resíduos sólidos é possível comparar a geração de resíduos sólidos de todos os restaurantes participantes do estudo. Tavares (2011) no trabalho de levantamento de dados de geração de resíduos de restaurantes utilizou como indicadores o cruzamento de dados referentes ao volume e massa gerados em relação ao número de pessoas atendidas, pautando a elaboração da pergunta acerca do número de clientes atendidos.

O número de funcionários reflete o porte do estabelecimento e a dinâmica de serviço, além de informar dados fixos de geração de resíduos diária por estes.

O consumo médio mensal de água e luz em metros cúbicos e *quilowatts*, respectivamente, possui relação direta a vários processos operacionais que serão apresentados posteriormente.

Hillesheim (2017) elaborou o cálculo de indicadores de geração de resíduos sólidos comparando a geração de resíduos e a área do estabelecimento em que foi gerado. Do mesmo modo optou-se por questionar acerca da área construída dos estabelecimentos, uma vez que é indispensável para o futuro cálculo de indicador e posterior comparação entre os resultados de cada restaurante analisado.

5.3.3.1.2 Processos operacionais

O item 8 do questionário, conforme apresentado na Figura 8, consiste em abordar os processos operacionais realizados nos restaurantes, todas as perguntas realizadas têm a função de trazer o entendimento sobre a geração de resíduos sólidos orgânicos.

Figura 8. Perguntas referentes aos processos operacionais realizados nos restaurantes

8. Assinalar os processos operacionais desenvolvidos dentro de sua empresa:
- a. Processa suco de laranja na unidade:
☐ SIM ☐ NÃO
 - b. Produz outro suco natural:
☐ SIM ☐ NÃO Especificar: _____
 - c. Realiza higienização de verduras e legumes no restaurante:
☐ SIM ☐ NÃO
 - d. Adquire produtos pré-preparados (legumes, verduras e frutas higienizados):
☐ SIM ☐ NÃO
 - e. Realiza cozimento de legumes com casca:
☐ SIM ☐ NÃO
 - f. Utiliza descascador de legumes industrial:
☐ SIM ☐ NÃO

Fonte: Elaboração própria.

Perguntou-se a respeito do processamento de suco de laranja ou de outros sucos naturais, a realização de higienização de verduras e legumes no estabelecimento, a aquisição de produtos pré-preparados, realização de cozimentos de legumes com casca e utilização de descascador de legumes industrial.

O processamento de sucos naturais no estabelecimento e a higienização de verduras e legumes no estabelecimento resultam em maior geração de resíduos sólidos orgânicos na cozinha. Quando se questiona acerca da aquisição de produtos pré-preparados, a questão intrínseca é uma menor geração de resíduos sólidos orgânicos, uma vez que não há desperdício com alimentos impróprios para o consumo.

5.3.3.1.3 Gerenciamento de resíduos sólidos

Com a finalidade de compreender o gerenciamento de resíduos dos restaurantes bem como apresentar a forma de disposição dos resíduos para coleta, foram feitas perguntas específicas que são ilustradas na Figura 9.

Figura 9. Perguntas referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos nos restaurantes

<p>9. Realiza algum tipo de separação dos resíduos sólidos (orgânico, reciclável, rejeitos)? () SIM () NÃO</p> <p>10. Qual a forma de disposição dos resíduos para coleta? (sacos de supermercado, sacos de 50, 100 ou 200 litros, ou ainda, contentores de 120, 240 ou 1000 litros). _____ _____</p> <p>11. Existe alguma época do ano em que a geração aumenta consideravelmente (sazonalidade)? () SIM () NÃO Quando? _____</p> <p>12. Qual a frequência das coletas de resíduos sólidos no estabelecimento? Convencional: _____ Seletiva: _____</p>

Fonte: Elaboração própria.

Indagou-se a respeito da existência de algum tipo de separação de resíduos sólidos no estabelecimento com o objetivo de compreender o envolvimento do estabelecimento com o tema e para organizar o tempo a ser destinado para treinamento da equipe responsável pelo levantamento da geração de resíduos no estabelecimento em questão.

Abordou-se sobre a forma de disposição dos resíduos para coleta (volume de sacos e contentores utilizados) a fim de compreender como fica o visual da disposição quando colocados nos pontos para coleta.

A sazonalidade é consequência do movimento turístico do município, como abordado no estudo de caso apresentado, sendo assim, se pergunta sobre o aumento considerável da geração de resíduos em alguma época do ano e se pede para especificar.

Finaliza-se com a indagação acerca da frequência das coletas de resíduos no estabelecimento, tanto da convencional quanto da seletiva.

5.3.3.2 Hotéis e Pousadas

Para nortear as perguntas a serem realizadas no questionário, de forma a se extrair informações relevantes para a caracterização dos resíduos sólidos gerados e captar dados que possibilitem o futuro cálculo de indicadores de geração de resíduos sólidos de hotéis e pousadas, assim como em todos os as outras atividades econômicas, é fundamental compreender a geração de resíduos sólidos. Peruchinn *et al.* (2015), que realizou o estudo da geração de resíduos em um hotel da serra gaúcha, constatou que a matéria orgânica apresenta a maior fração da composição gravimétrica, sendo que grande parcela da totalidade poderia ser destinada para a reciclagem. Outra constatação de Peruchinn *et al.* (2015), foi a identificação dos fatores que influenciam a geração de resíduos, estando entre eles: o motivo da hospedagem, a realização de eventos, a quantidade de pessoas presentes no estabelecimento (hóspedes, funcionários e pessoas extras em eventos). Os resultados do estudo de Peruchinn *et al.* (2015) auxiliou na formulação das perguntas corretas, que serão descritas nas seções seguintes.

5.3.3.2.1 Características

Com o objetivo de conhecer os serviços oferecidos pelos hotéis e pousadas assim como as características de operação dos mesmos, foram elaboradas perguntas específicas apresentadas na Figura 10:

Figura 10. Perguntas elaboradas referentes às características de hotéis e pousadas

2. Classificação (em estrelas): _____	
3. Serviços oferecidos:	
() Ambiente de estar;	() Piscina;
() Café da manhã;	() Salão de Festas;
() Lavanderia;	() Restaurante;
() Office;	() Sala de Convenções.
Outros: _____	
4. Número médio de hóspedes por dia: _____	
5. Número de funcionários: _____	
6. Qual o consumo médio mensal de água (m ³) _____ e luz (kW) _____	
7. Área do estabelecimento (m ²): _____	
8. Número de unidades habitacionais (UHs): _____	

Fonte: Elaboração própria.

Inicia-se com o questionamento acerca da classificação em estrelas do hotel ou pousada. De acordo com Brasil (2011), para a

classificação utiliza-se o símbolo “estrela” para identificação das categorias em uma escala de um a cinco, sendo que os requisitos definidos para as categorias abrangem os aspectos de serviços prestados, qualidade da infraestrutura de instalação e equipamentos, variáveis e fatores relacionados com o desenvolvimento sustentável (como conceitos ambientais, relação com a sociedade e satisfação do usuário). Desta forma, a classificação em estrelas fornece informações intrínsecas acerca da infraestrutura e do serviço do estabelecimento.

Com a mesma intenção da classificação em estrelas, mas agora questionando de forma explícita, pede-se sobre os serviços e infraestrutura oferecidos (ambiente de estar, café da manhã, lavanderia, *office*, piscina, salão de festas, restaurante, sala de convenções e espaço aberto para apontar outros não exemplificados).

O número médio de hóspedes por dia tem a mesma função explicada no item que se refere aos Restaurantes 5.3.3.1.1 (número médio de clientes atendidos por dia), ou seja, visando a criação de indicadores que facilitem a comparação de geração de resíduos pelos estabelecimentos. De maneira semelhante, é realizada a pergunta realizada acerca do número de funcionários e da área do estabelecimento cujas justificativas são as mesmas do item anterior citado.

O número de unidades habitacionais apresenta a informação da capacidade de ocupação do estabelecimento, deixando intrínseco seu porte.

5.3.3.2.2 Processos operacionais

Para compreender como funciona a rotatividade de pessoas além dos hóspedes no estabelecimento, realizou-se as perguntas apresentadas na Figura 11.

Figura 11. Perguntas referentes aos processos operacionais realizados nos hotéis e pousadas

9. Assinalar os processos operacionais desenvolvidos dentro de sua empresa:

- a. Se realiza eventos, quantos são realizados por mês? _____
- b. Qual o tipo de evento que predomina?
- c. () Corporativo () Social
- d. Se oferece serviço de restaurante, quantas refeições são servidas por dia? _____

Fonte: Elaboração própria.

Referente à realização de eventos nos hotéis e pousadas, questiona-se o número médio de eventos realizados por mês e também

qual é a característica do evento que predomina, sendo eles corporativos ou sociais. A realização de eventos no estabelecimento resulta em uma maior geração de resíduos e dependendo do tipo de evento (corporativo ou social) as características dos resíduos serão diferentes.

Outra questão abordada é sobre a geração de resíduos sólidos orgânicos advindas do serviço de restaurante oferecido, contando que vários estabelecimentos desta atividade econômica do município possuem espaços para restaurantes terceirizados, aumentando a característica do resíduo, ou seja, aumentando a geração de resíduo orgânico. Este aumento de geração é refletido no fornecimento do dado referente ao número médio de refeições servidas por dia.

5.3.3.2.3 Gerenciamento de resíduos sólidos

Referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos foram abordadas as mesmas perguntas constantes na Figura 9, sendo que suas justificativas são as mesmas utilizadas para Restaurantes, com exceção da pergunta apresentada na Figura 12.

Figura 12. Pergunta referente ao gerenciamento de resíduos de hotéis e pousadas

11. Terceiriza o serviço de coleta de resíduos sólidos? () SIM () NÃO
a. Indique quais serviços relacionados aos resíduos sólidos são terceirizados:

Fonte: Elaboração própria.

Questionou-se acerca da terceirização de alguma etapa do serviço de gerenciamento de resíduos, pois este procedimento foi relato em algumas das visitas realizadas aos estabelecimentos desta atividade econômica, sendo alguns dos citados: venda de resíduos recicláveis, pagamento pelo serviço de coleta e destinação final de resíduos sólidos orgânicos e infectantes.

5.3.3.3 Instituições de Ensino

Visando compreender a caracterização dos resíduos sólidos gerados em escolas, utilizou-se o trabalho realizado por Maia e Molina (2014). Os autores afirmam que os resíduos sólidos orgânicos representam 61,5% de composição física, seguida por outros (resíduo de banheiro, restos de ponta de lápis, ponta de cigarro e terra retirada das salas de aula) 14%, papel 12%, plástico 17% e alumínio 5,5%, produzindo uma média diária de 25,47 kg. Tendo em vista, também, a

geração de resíduos apresentada pelos autores, elaborou-se o questionário.

5.3.3.3.1 Características

As questões referentes às características são apresentadas na Figura 13 que segue.

Figura 13. Perguntas referentes às características das instituições de ensino

2. Instituição: (<input type="checkbox"/>) Particular ou Pública - (<input type="checkbox"/>) Municipal (<input type="checkbox"/>) Estadual (<input type="checkbox"/>) Federal
3. Níveis de ensino oferecidos:
(<input type="checkbox"/>) Infantil, incluindo berçário (de 0 a 1 ano), maternal (1, 2 e 3 anos) e educação infantil (de 3 a 5 anos);
(<input type="checkbox"/>) Fundamental (do 1º ao 9º ano);
(<input type="checkbox"/>) Médio;
(<input type="checkbox"/>) Superior
(<input type="checkbox"/>) Outros: _____
4. Número de alunos matriculados: _____
5. Número de funcionários: _____
6. Qual o consumo médio mensal de água (m ³) _____ e luz (kW) _____
7. Área do estabelecimento (m ²): _____

Fonte: Elaboração própria.

Questiona-se se a gestão da instituição de ensino é privada ou pública. Tal pergunta pode conter, implicitamente, informações sobre políticas ambientais a serem seguidas, norteadas, inclusive, o gerenciamento de resíduos. Para ilustrar, dá-se o exemplo de uma universidade federal, sabendo que a mesma é pública e federal, fica implícita a informação de que deve seguir o Decreto nº 5.940 (Brasil, 2006) já citado anteriormente, que determina que os resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidade da administração pública federal devem ser destinados às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

A informação dos níveis de ensino oferecidos traduzem o porte do estabelecimento e a rotatividade de pessoas.

O número de alunos matriculados é um dado diretamente proporcional à geração de resíduos, sendo assim, será utilizado esse dado para o cálculo de indicadores de geração de resíduos por aluno por dia, por exemplo.

A justificativa das perguntas 5, 6 e 7 são semelhantes às apresentadas nas Características dos Restaurantes.

5.3.3.3.2 Serviços de alimentação

Sobre o serviço de alimentação das instituições de ensino, foi questionado sobre a existência de refeitório ou lanchonete(s) e, se há lanchonete, qual a quantidade. Essa pergunta visa expressar informações sobre a geração de resíduos sólidos orgânicos do estabelecimento, cuja característica é de alto peso específico, resultando em uma parcela considerável da massa de resíduos gerada. A pergunta é apresentada na Figura 14.

Figura 14. Pergunta referente aos bares e lanchonetes presentes nas instituições de ensino

9. Serviço de alimentação: (☐) Refeitório (☐) Lanchonete; Quantas? _____

Fonte: Elaboração própria.

5.3.3.3.3 Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos foram abordadas as mesmas questões apresentadas na Figura 9 e na Figura 12, sendo que suas justificativas são as mesmas apresentadas nos para os Restaurantes.

5.3.3.4 Supermercados

5.3.3.4.1 Características

Sobre as características dos supermercados, foram elaboradas as perguntas apresentadas na Figura 15.

Figura 15. Perguntas referentes às características dos supermercados

2. Quantidade de checkouts: _____

3. Serviços oferecidos:

(☐) Restaurante; (☐) Açougue;

(☐) Panificação; (☐) Confeitaria;

Outros: _____

4. Número de funcionários: _____

5. Qual o consumo médio mensal de água (m^3) _____ e luz (kW) _____

6. Área do estabelecimento (m^2): _____

Fonte: Elaboração própria.

Compreende-se por *checkouts* os caixas onde os clientes pagam pelas suas compras. Conforme informações coletadas com a Associação Catarinense de Supermercados (ACATS) na pesquisa de campo

realizada, o porte do supermercado é determinado por faixas de quantidades de *checkouts*. Ainda objetivando compreender o porte do estabelecimento e sua dinâmica, é perguntado sobre os serviços oferecidos na área que compreende o supermercado.

A justificativa da pergunta referente ao número de funcionários é a mesma apresentada em Características de Restaurantes, assim como o consumo de água e luz e a área do estabelecimento.

5.3.3.4.2 Serviços

Com a mesma justificativa apresentada no item Serviços de alimentação das Instituições de Ensino, questiona-se sobre a quantidade de refeições servidas por dia no caso de oferecer o serviço de restaurante dentro da área do supermercado.

Figura 16. Pergunta referente ao serviço de restaurante oferecido em supermercados

7. Responder acerca dos serviços desenvolvidos na empresa:

a. Se oferece serviço de restaurante, em média quantas refeições são servidas por dia? _____

Fonte: Elaboração própria.

5.3.3.4.3 Gerenciamento de resíduos

Referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos foram abordadas as mesmas questões apresentadas na Figura 9 e na Figura 12.

5.3.4 Elaboração da planilha para preenchimento dos dados de geração

O modelo padrão elaborado para todos os estabelecimentos inicialmente foram semelhantes ao apresentado no Apêndice E.

Para o correto preenchimento da planilha é necessário separar os resíduos quanto ao seu material, nas seis frações especificadas. Foi criado um campo denominado *recicláveis totais* para os estabelecimentos em que não é possível por questões internas de logística fazer a separação dos recicláveis nas quatro frações solicitadas na planilha de cálculo, devendo então ser preenchida com o volume e massa total dos resíduos recicláveis misturados e nos campos referentes à massa de cada tipo de resíduos reciclável, deverá ser estimada a porcentagem referente à composição do resíduo. Ressalta-se que onde consta a palavra *peso* deve-se entender como a massa de resíduos, no

entanto essa palavra foi utilizada para facilitar o entendimento dos funcionários envolvidos, utilizando uma linguagem coloquial.

Para a coleta de dados de volume de geração, foram pré-estabelecidos volumes de sacos (supermercado – 5 L, 50, 100, 150 e 200 L) e seu preenchimento, $\frac{1}{4}$ de preenchimento (quando preenchido menos do que a metade), $\frac{1}{2}$ de preenchimento (quando preenchido pela metade), $\frac{3}{4}$ de preenchimento (quando preenchido mais do que a metade) e 1 (quando preenchido por completo). Utilizou-se esse detalhamento de preenchimento para que o estudo obtenha números os mais semelhantes possíveis dos reais de geração. O dado de volume total de resíduos gerados é essencial para a estimativa visual dos grandes geradores no ato das coletas.

A massa de cada tipo de resíduos também é um dado solicitado na planilha e consiste da medição da massa de todos os resíduos disponibilizados para coleta. Considerando que nem todo estabelecimento possui balança e/ou condições para aferir a pesagem dos resíduos, este é considerado um resultado não obrigatório, embora contribua para o diagnóstico desejado. Um exemplo da organização da planilha é apresentado na Figura 17.

Figura 17. Exemplo do campo de preenchimento dos dados de geração de plásticos na planilha elaborada

Segunda-feira ____/____						
Material	Volume Saco (L)	Preenchimento do Saco (anotar o número de sacos com tal preenchimento)				Peso Total (kg) (soma dos pesos de todos os sacos)
		1/4	1/2	3/4	1	
Plásticos	Supermercado					
	50					
	100					
	150					
	200					

Fonte: Elaboração própria.

Para garantir a compreensão do trabalho a ser feito na anotação dos dados de geração de resíduos na planilha, utilizou-se parte da folha para dar as instruções, como apresentado na Figura 18, e simular uma situação de geração e o consequente preenchimento da planilha, como na Figura 19. Assim, é garantido que todas as pessoas que tenham como função a anotação dos dados, sejam devidamente instruídas.

Figura 18. Instruções constantes na planilha principal para preenchimento dos dados de geração de resíduos

COMO PREENCHER A TABELA

- 1) Preencha a data;
- 2) Verifique o volume do saco utilizado para armazenar os resíduos;
- 3) Sabendo o volume do saco, verifique o quão cheio ele está:
 $\frac{1}{4}$ (um quarto) - quando o saco estiver com menos da metade do seu volume preenchido;
 $\frac{1}{2}$ (um meio) - quando o saco estiver com metade do seu volume preenchido;
 $\frac{3}{4}$ (três quartos) - quando o saco estiver mais da metade do seu volume preenchido;
1 (um) - quando o saco estiver completamente cheio.
Anote a quantidade de sacos de cada tamanho que você possui com as opções de preenchimento.
- 4) Com uma balança, pese os sacos e anote o valor da soma no campo *Peso Total*.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 19. Exemplo de preenchimento da planilha principal

Exemplo para melhor entendimento:

Possuo plásticos armazenados em 2 sacos de 50 L preenchidos pela metade ($\frac{1}{2}$) e 1 saco de 100 L com mais da metade do volume preenchido ($\frac{3}{4}$).
O peso total dos sacos é de 3,7 kg.

Segunda-feira 07 / 05						
Material	Volume Saco (L)	Preenchimento do Saco (anotar o número de sacos com tal preenchimento)				Peso Total (kg) (soma dos pesos de todos os sacos)
		$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	
Plásticos	Supermercado					3,7
	50		2			
	100			1		
	150					
	200					

Fonte: Elaboração própria.

A planilha visa o levantamento de geração de resíduos dos estabelecimentos de sete dias, ficando sobre responsabilidade dos estabelecimentos e, quando devidamente completada, deve retornar à PMF.

Os materiais cuja elaboração foi apresentada no presente trabalho estão sendo utilizados no Estudo de Definição de Grandes Geradores de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Florianópolis. Foram aplicados os questionários e a planilha em restaurantes, hotéis e pousadas que se voluntariaram de modo à contribuir com esta etapa da gestão de resíduos do município e colaborar no desenvolvimento do estudo.

6 CONCLUSÕES

Conforme abordado ao longo deste trabalho, no contexto das diretrizes estabelecidas pela PNRS de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, o município de Florianópolis estabeleceu metas de desvio de resíduos sólidos encaminhados ao aterro sanitário. Além disso, a PNRS ao exigir a elaboração de PMGRS pelos municípios incluiu como conteúdo mínimo a identificação dos geradores sujeitos a PGRS, estando entre eles os entendidos como grandes geradores. Considerou-se como grandes geradores de resíduos sólidos urbanos os estabelecimentos de comércio e de prestação de serviço que gerem resíduos (não perigosos) que por características de volume e/ou não podem ser equiparados aos domiciliares.

Diante da obrigatoriedade de elaboração do estudo de definição de grandes geradores em Florianópolis, sendo ele previsto como meta do PMGIRS, foi fundamental a elaboração de uma metodologia a ser utilizada de forma a encaminhar o desenvolvimento do estudo. Nesse sentido, foi apresentado o objetivo principal deste trabalho de propor uma metodologia de definição de grandes geradores, para apoiar na construção do Estudo de Definição dos Grandes Geradores de Resíduos Sólidos Urbanos para o município de Florianópolis, mas, sobretudo, servir como instrumento que auxilie outros municípios a realizar o controle sobre os grandes geradores.

Esta produção acadêmica também buscou preencher parte de uma lacuna ainda existente quanto ao assunto, considerando que são recentes no país tanto as políticas em âmbito nacional e local, quanto às práticas e pesquisas que buscam a identificação e responsabilização dos grandes geradores de resíduos municipais.

Para alcançar o objetivo principal considerou-se como uma etapa importante compreender os limites estabelecidos por outras municipalidades nacionais, de modo a orientar a proposição de uma metodologia de definição de grandes geradores de resíduos sólidos adaptada e adequada à realidade de Florianópolis. Percebeu-se que não há um padrão nacional para definir grandes geradores, tendo municípios que utilizam apenas volume e outros utilizam volume e massa como parâmetro. Em geral, a definição do limite de geração para caracterizar os grandes geradores é de 120 e 200 L/dia para estabelecimentos não

residenciais. Nesse sentido, percebeu-se a importância de coletar os dados de geração de resíduos sólidos urbanos dos estabelecimentos.

Levando em consideração as diferentes realidades entre os municípios brasileiros e considerando a importância de analisar as especificidades para o planejamento municipal responsável, se fez essencial compreender a realidade do município de Florianópolis quanto à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e os planos elaborados de forma a guiar as políticas públicas; para essa compreensão, analisou-se o PMGIRS e o PMCS. A partir do PMGIRS, apresentou-se quanto à organização estrutural da gestão e do gerenciamento de resíduos, sendo de responsabilidade da Superintendência de Habitação e Saneamento e da COMCAP, respectivamente. Referente aos resíduos sólidos urbanos, a composição gravimétrica apresentou que cerca de 80% dos resíduos gerados no município são recicláveis, ou seja, são recursos com grande potencial de valorização. Tanto o PMGIRS quanto o PMCS atentam para a necessidade de elaboração de estudo técnico para definição dos grandes geradores de resíduos do município, sendo traçado como meta. Compreendeu-se que a definição destes geradores implica na atribuição de responsabilidades, uma vez que estes estabelecimentos são responsáveis por grande parte da geração de resíduos sólidos urbanos do município.

Nesse sentido, elaborou-se uma metodologia que contemple a definição dos grandes geradores, com base na realidade de Florianópolis. A metodologia resultou em uma lista de atividades econômicas consideradas como potenciais grandes geradores e em questionários e planilhas que colem informações a respeito das características de restaurantes, hotéis, instituições de ensino e supermercados. Os dados a serem levantados com a aplicação da metodologia proposta têm como função auxiliar na tomada de decisão do limite que caracterize os grandes geradores de forma a colaborar para o planejamento da gestão de resíduos sólidos urbanos municipais. Uma vez que, definido o limite de grande gerador, a responsabilidade pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos passam ser exclusivamente dos geradores, de modo a retirar do poder público municipal os custos operacionais da coleta e destinação de grandes volumes de resíduos, oportunizando a criação de mecanismos de maior controle para estimular esses geradores a reduzirem as quantidades geradas e realizarem a destinação final ambientalmente adequada destes. Além disso, a responsabilização por parte dos grandes geradores oferece a oportunidade de que eles valorizem os resíduos recicláveis gerados e,

sobretudo, reduzam a geração. Essa responsabilização atua como conscientização acerca dos resíduos resultando, possivelmente, em práticas mais sustentáveis.

A metodologia elaborada abrange apenas o material para a coleta de dados e informações acerca dos potenciais grandes geradores. Munidos das informações necessárias, a próxima etapa consiste no cálculo de indicadores e aprofundamento na interpretação dos resultados de forma a atingir o resultado final principal do estudo: a sugestão de faixas limites de corte para as atividades econômicas que se caracterizem como grandes geradores de resíduos sólidos urbanos, auxiliando no planejamento da coleta municipal de resíduos sólidos urbanos de Florianópolis.

7 RECOMENDAÇÕES

Diante do resumo apresentado acerca das cidades brasileiras que já possuem definição de grandes geradores nota-se que a cidade de Goiânia incluiu como grandes geradores os condomínios não residenciais ou de uso misto e os condomínio horizontais. No estudo realizado em Florianópolis os condomínios residenciais não foram incluídos como potenciais grandes geradores. No entanto, considera-se que deve haver uma política específica que determine as obrigações dos condomínios uma vez que todos os resíduos gerados pelas inscrições imobiliárias que o compõe são depositados para coleta em um ponto único, resultando em um grande volume acumulado. Sabendo que os condomínios prediais possuem CNPJ, pode-se utilizar a subclasse da CNAE que se refere a eles (subclasse número 8112-5/00 - condomínios prediais) de modo a fazer exigências quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, a exemplo: elaboração de um PGRS simplificado.

Dentre as atividades consideradas como potenciais grandes geradoras de resíduos não foram incluídas as industriais, uma vez que já fazem parte dos geradores que estão sujeitos à elaboração de PGRS. No entanto, sabendo que o município de Florianópolis não possui um polo industrial padrão consolidado em seu território, as atividades industriais apresentam-se de maneira dispersa e, muitas vezes, de pequeno porte. Por essa razão, algumas atividades industriais poderiam receber o mesmo tratamento das comerciais (a exemplo das fábricas de produtos alimentícios como pães, sorvetes, biscoitos e massas); para isso se faz necessária uma análise mais aprofundada quanto aos resíduos gerados por estas atividades.

A utilização da CNAE como parâmetro de categorização dos grandes geradores de resíduos sólidos urbanos requer fiscalização para comprovação da compatibilidade entre a atividade exercida e a atividade econômica (subclasse da CNAE) atribuída no preenchimento do Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral, uma vez que a escolha da CNAE em que se enquadra o estabelecimento é realizada pelo proprietário, sendo, portanto, uma informação autodeclaratória. A Instrução Normativa nº 1.634/2016 determina que a incompatibilidade entre a atividade econômica informada no cadastro e a constatada é critério para enquadrar a inscrição do CNPJ na situação cadastral suspensa, alertando para essa possibilidade de incoerência das informações declaradas.

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A., DAY, G.S, KUMAR, V. **Pesquisa de Marketing**. Tradução de Reynaldo Cavalheiro Marcondes. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 318-322 p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: resíduos sólidos: classificação**. ABNT, 2004.

BELO HORIZONTE. Lei Ordinária nº 10.534, de 10 de setembro de 2012. Dispõe sobre a limpeza urbana, seus serviços e o manejo de resíduos sólidos urbanos no município, e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Belo Horizonte, 11 set. 2012.

BRASIL. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas: Apresentação**. Subsecretaria de Arrecadação e Atendimento. Ministério da Fazenda. Receita Federal. 2014. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/orientacao/tributaria/cadastros/cadastr-o-nacional-de-pessoas-juridicas-cnpj/classificacao-nacional-de-atividades-economicas-2013-cnae/apresentacao>> Acesso em: 20 jun. 2018.

_____. Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Casa Civil, Brasília, DF, 26 out. 2006.

_____. Instrução Normativa Receita Federal do Brasil nº 1.634, de 6 de maio de 2016. Dispõe sobre o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ). **Diário Oficial da União**, Ministério da Fazenda/Secretaria da Receita Federal do Brasil, Brasília, DF, 87 ed., 39 p., 09 mai. 2016a.

_____. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 08 jan. 2007b.

_____. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 ago. 2010.

_____. Ministério das Cidades. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2014**. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento SNIS. Brasília, 2016b.

_____. **Orientações sobre Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE no CNPJ**. 6ª Região Fiscal. Ministério da Fazenda. Receita Federal. 2017. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/contato/fale-conosco/empresa/cnpj/orientacoes-sobre-cnae>> Acesso em: 10 out. 2018.

_____. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar**. Ministério do Meio Ambiente. Governo Federal. Brasília, ago. 2012. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/images/sinir/Arquivos_diversos_do_portal/PN_RS_Revisao_Decreto_280812.pdf> Acesso em: 28 out. 2018.

_____. Portaria nº 100, de 16 de junho de 2011. Institui o Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem (SBClass), estabelece os critérios de classificação deste, cria o Conselho Técnico Nacional de Classificação de Meios de Hospedagem (CTClass) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Ministério do Turismo, Brasília, DF, 21 jun. 2011.

BRASÍLIA. Decreto nº 37.568, de 24 de agosto de 2016. Regulamenta a Lei nº 5.610, de 16 de fevereiro de 2016, que dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos, altera o Decreto nº 35.816, de 16 de setembro de 2014, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Brasília, DF, 25 ago. 2016.

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **CEMPRE Review 2013**. São Paulo. 2013. Disponível em: <<http://cempre.org.br/busca/review%202013>> Acesso em: 02 nov. 2018.

FLORIANÓPOLIS. Lei Complementar nº 618, de 13 de julho de 2017. Dispõe sobre a readequação da estrutura jurídica da companhia de melhoramentos da capital (COMCAP) e suas novas diretrizes administrativas. **Diário Oficial do Município**, Florianópolis, 13 jul. 2017a.

_____. Prefeitura Municipal de Florianópolis. **Plano Municipal de Coleta Seletiva**: Produto 1: Relatório Parcial 2 – Caracterização dos Resíduos Sólidos da Coleta Convencional e Seletiva. 2016a.

_____. Prefeitura Municipal de Florianópolis. **Plano Municipal de Coleta Seletiva**: Produto 1: Relatório Parcial 5 – Identificação e Caracterização de Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestação de Serviços. 2015.

_____. Prefeitura Municipal de Florianópolis. **Plano Municipal de Coleta Seletiva**: Produto 8: Versão Final do Plano de Coleta Seletiva. 2016b.

_____. Prefeitura Municipal de Florianópolis. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 2017b.

_____. Prefeitura Municipal de Florianópolis. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico**: Produto 11 – Versão Consolidada Final. 2011.

GOIÂNIA. Lei nº 9.498, de 19 de novembro de 2014. Dispõe sobre a cobrança de preço público decorrente da prestação de serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos produzidos por grandes geradores e dá outras providências. **Diário Oficial do Município – Eletrônico**, Goiânia, 20 nov. 2014.

HILLESHEIM, S. S. **Indicador de Geração de Resíduos Sólidos em Estabelecimentos Alimentícios para Auxiliar na Revisão da Taxa de Resíduos Sólidos de Florianópolis/SC**. Universidade Federal de Santa Catarina. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental. 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010 – Florianópolis**. 2010a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/florianopolis/panorama>> Acesso em: 14 out. 2018.

_____. **CONCLA: Classificações > Download: Subclasses CNAE 2.2 - Estrutura**. 2018a. Disponível em: <<https://cnae.ibge.gov.br/classificacoes/download-concla.html>> Acesso em: 08 nov. 2018.

_____. **Introdução à Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE Versão 2.0**. 2007. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/images/concla/documentacao/CNAE20_Introducao.pdf> Acesso em: 27 de ago. 2018.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008**. 2010b. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45351.pdf>> Acesso em: 19 nov. 2018.

_____. **Sistema de Busca de Códigos da CNAE segundo a Estrutura**. 2018b. Disponível em: <<https://cnae.ibge.gov.br/?view=estrutura>> Acesso em: 08 nov. 2018.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos: Relatório de Pesquisa**. Brasília. 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf> Acesso em: 19 nov. 2018.

_____. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável - Brasil**. Governo Federal. Brasília, 2013.

MAIA, S. G. C.; MOLINA, A. S. Caracterização dos resíduos sólidos escolares: estudo de caso em uma escola pública estadual, no município de Ponta Porã (MS). **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aquidabã, v.5, n.1, p.38-46, 2014.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Coleta Seletiva**. 2018a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades->

sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento> Acesso em: 25 jun. 2018.

_____. **Gestão de Resíduos Orgânicos**. 2018b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gest%C3%A3o-de-res%C3%ADduos-org%C3%A2nicos#oque-sao-residuos-organicos>> Acesso em: 25 jun. 2018.

_____. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 2018c. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/9338-gest%C3%A3o-integrada-dos-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos.html>> Acesso em: 19 nov. 2018.

_____. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 2018d. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos.html>> Acesso em: 19 nov. 2018.

_____. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2018e. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos>> Acesso em: 15 ago. 2018.

_____. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 2018f. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/planos-de-residuos-solidos>> Acesso em: 27 set. 2018.

ORBIS – OBSERVATÓRIO REGIONAL BASE DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE. **Construção e Análise de Indicadores**. Departamento Regional do Estado do Paraná. Serviço Social da Indústria. Curitiba, PR, 2010.

PERUCHINN, B. *et al.* Estudo da Geração os Resíduos Sólidos em Hotel. **Revista Turismo – Visão e Ação**, Eletrônica, v.17, n. 2, p.301-322, 2015.

RIO DE JANEIRO. Lei nº 3.273, de 06 de setembro de 2001. Dispõe sobre a Gestão do Sistema de Limpeza Urbana no município do Rio de Janeiro. **Diário Oficial do Município**, Rio de Janeiro, 06 set. 2001.

SALVADOR. Lei nº 7.186, de 27 de dezembro de 2006. Institui o Código Tributário e de Rendas do Município de Salvador. **Diário Oficial do Município**, Salvador, 27 dez. 2006.

SÃO PAULO (Cidade). Lei nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo; cria e estrutura seu órgão regulador; autoriza o Poder Público a delegar a execução dos serviços públicos mediante concessão ou permissão; institui a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares – TRSD, a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – TRSS e a Taxa de Fiscalização dos Serviços de Limpeza Urbana – FISLURB; cria o Fundo Municipal de Limpeza Urbana – FMLU, e dá outras providências. **Secretaria do Governo Municipal**, São Paulo, 30 dez. 2002.

TAVARES, J. **Verificação da Produção Diária de Resíduos Sólidos em Estabelecimentos Comerciais de Uso Misto e Restaurantes de Florianópolis**. Universidade Federal de Santa Catarina. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental. 2011. Disponível em:
<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/124532/254.pdf?sequence=1>> Acesso em: 19. nov. 2018.

VITÓRIA. Decreto nº 17.060, de 19 de maio de 2017. Regulamenta a Lei nº 8.971, de 16 de junho de 2016, que dispõe sobre a prestação de serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos produzidos por grandes geradores, nos termos da Lei Federal nº 12.305, de 2010, bem como o correspondente preço público. **Diário Oficial do Município**, Vitória, 24 mai. 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário desenvolvido para restaurantes

APÊNDICE B – Questionário desenvolvido para hotéis

APÊNDICE C – Questionário desenvolvido para instituições de ensino

APÊNDICE D – Questionário desenvolvido para supermercados

APÊNDICE E – Exemplo do *layout* da planilha padrão desenvolvida
para anotação dos dados de geração de resíduos

APÊNDICE F - Categorização e descrição das subclasses da CNAE
caracterizadas como potenciais grandes geradores

APÊNDICE A – Questionário desenvolvido para restaurantes

(continua)



Estudo para Definição dos Grandes
Geradores de Resíduos Sólidos Municipais

QUESTIONÁRIO ABRASEL

A ABRASEL está participando de um estudo que visa melhorar o sistema de coleta e tratamento dos resíduos sólidos no município de Florianópolis.

Para isto, está sendo encaminhado este questionário aos proprietários, com o objetivo de identificar e determinar o perfil de cada estabelecimento no que se refere a quantidades, tipos e características dos resíduos sólidos gerados por esta empresa. O levantamento será realizado durante uma semana e os dados deverão ser anotados na planilha. Um técnico fará o acompanhamento inicial para orientar o responsável pelo manejo dos resíduos nas medições e preenchimento da planilha.

De posse destes dados, poder-se-á determinar as necessidades de investimento e as adequações que serão necessárias para a execução da coleta, tratamento e destino final dos resíduos sólidos recicláveis orgânicos e inorgânicos (secos) e dos rejeitos, de forma sustentável no município de Florianópolis.

ATENÇÃO: Ressaltamos que não é necessária a identificação da empresa.

1. Bairro da empresa: _____

2. Tipos de serviços: _____

- () Buffet por quilo;
 () Buffet livre;
 () A La carte;
 () Bar e restaurante;
 () Outros: _____

3. Dias e horários de funcionamento: _____

4. Número de clientes atendidos por dia: _____

5. Número de funcionários: _____

6. Qual o consumo médio mensal de água (m³) _____ e luz (kW) _____

7. Área do estabelecimento (m²): _____

8. Assinalar os processos operacionais desenvolvidos dentro de sua empresa:

a. Processa suco de laranja na unidade:

() SIM () NÃO

b. Produz outro suco natural:

() SIM () NÃO Especificar: _____

c. Realiza higienização de verduras e legumes no restaurante:

() SIM () NÃO

d. Adquire produtos pré-preparados (legumes, verduras e frutas higienizados):

() SIM () NÃO

e. Realiza cozimento de legumes com casca:

() SIM () NÃO

f. Utiliza descascador de legumes industrial:

() SIM () NÃO

9. Realiza algum tipo de separação dos resíduos sólidos (orgânico, reciclável, rejeitos)?

() SIM () NÃO

APÊNDICE A – Questionário desenvolvido para restaurantes
(conclusão)

10. Qual a forma de disposição dos resíduos para coleta? (sacolas de supermercado, sacos de 50, 100 ou 200 litros, ou ainda, contentores de 120, 240 ou 1000 litros).

11. Existe alguma época do ano em que a geração aumenta consideravelmente (sazonalidade)?
() SIM () NÃO Quando? _____

12. Qual a frequência das coletas de resíduos sólidos no estabelecimento?

Convencional: _____ Seletiva: _____

APÊNDICE B – Questionário desenvolvido para hotéis

(continua)



Estudo para Definição dos Grandes
Geradores de Resíduos Sólidos Municipais

QUESTIONÁRIO ABIH

A ABIH está participando de um estudo que visa melhorar o sistema de coleta e tratamento dos resíduos sólidos no município de Florianópolis.

Para isto, está sendo encaminhado este questionário aos proprietários, com o objetivo de identificar e determinar o perfil de cada estabelecimento no que se referem a quantidades, tipos e características dos resíduos sólidos gerados por esta empresa. O levantamento será realizado durante uma semana e os dados deverão ser anotados na planilha. Um técnico fará o acompanhamento inicial para orientar o responsável pelo manejo dos resíduos nas medições e preenchimento da planilha.

De posse destes dados, poder-se-á determinar as necessidades de investimento e as adequações que serão necessárias para a execução da coleta, tratamento e destino final dos resíduos sólidos recicláveis orgânicos e inorgânicos (secos) e dos rejeitos, de forma sustentável no município de Florianópolis.

ATENÇÃO: Ressaltamos que não é necessária a identificação da empresa.

1. Bairro da empresa: _____

2. Classificação (em estrelas): _____

3. Serviços oferecidos:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ambiente de estar; | <input type="checkbox"/> Piscina; |
| <input type="checkbox"/> Café da manhã; | <input type="checkbox"/> Salão de Festas; |
| <input type="checkbox"/> Lavanderia; | <input type="checkbox"/> Restaurante; |
| <input type="checkbox"/> Office; | <input type="checkbox"/> Sala de Convenções. |

Outros: _____

4. Número médio de hóspedes por dia: _____

5. Número de funcionários: _____

6. Qual o consumo médio mensal de água (m³) _____ e luz (kW) _____

7. Área do estabelecimento (m²): _____

8. Número de unidades habitacionais (UHs): _____

9. Assinalar os processos operacionais desenvolvidos dentro de sua empresa:

a. Se realiza eventos, quantos são realizados por mês? _____

b. Qual o tipo de evento que predomina?

c. ☐ Corporativo ☐ Social

d. Se oferece serviço de restaurante, quantas refeições são servidas por dia? _____

10. Realiza algum tipo de separação dos resíduos sólidos (orgânico, reciclável, rejeitos)?

☐ SIM ☐ NÃO

11. Terceiriza o serviço de coleta de resíduos sólidos? ☐ SIM ☐ NÃO

a. Indique quais serviços relacionados aos resíduos sólidos são terceirizados:

APÊNDICE B – Questionário desenvolvido para hotéis
(conclusão)

12. Qual a forma de disposição dos resíduos para coleta? (sacolas de supermercado, sacos de 50, 100, 150 e/ou 200 litros e contentores de 120, 240 ou 1000 litros).

13. Existe alguma época do ano em que a geração aumenta consideravelmente (sazonalidade)?

() SIM () NÃO Quando?

14. Qual a frequência das coletas de resíduos sólidos no estabelecimento?

Convencional: _____ Seletiva: _____

APÊNDICE C – Questionário desenvolvido para instituições de ensino (continua)



Estudo para Definição dos Grandes
Geradores de Resíduos Sólidos Municipais

QUESTIONÁRIO INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Algumas instituições de ensino fundamental e médio estão participando de um estudo que visa melhorar o sistema de coleta e tratamento dos resíduos sólidos no município de Florianópolis.

Para isto, está sendo encaminhado este questionário aos responsáveis, com o objetivo de identificar e determinar o perfil de cada estabelecimento no que se referem a quantidades, tipos e características dos resíduos sólidos gerados por esta instituição. O levantamento será realizado durante uma semana e os dados deverão ser anotados na planilha. Um técnico fará o acompanhamento inicial para orientar o responsável pelo manejo dos resíduos nas medições e preenchimento da planilha.

De posse destes dados, poder-se-á determinar as necessidades de investimento e as adequações que serão necessárias para a execução da coleta, tratamento e destino final dos resíduos sólidos recicláveis orgânicos e inorgânicos (secos) e dos rejeitos, de forma sustentável no município de Florianópolis.

ATENÇÃO: Ressaltamos que não é necessária a identificação da empresa.

1. Bairro da instituição: _____

2. Instituição: () Particular ou Pública - () Municipal () Estadual () Federal

3. Níveis de ensino oferecidos:

() Infantil, incluindo berçário (de 0 a 1 ano), maternal (1, 2 e 3 anos) e educação infantil (de 3 a 5 anos);

() Fundamental (do 1º ao 9º ano);

() Médio;

() Superior

() Outros: _____

4. Número de alunos matriculados: _____

5. Número de funcionários: _____

6. Qual o consumo médio mensal de água (m³) _____ e luz (kW) _____

7. Área do estabelecimento (m²): _____

8. Serviço de alimentação: () Refeitório () Lanchonete; Quantas? _____

9. Realiza algum tipo de separação dos resíduos sólidos (orgânico, reciclável, rejeitos)?

() SIM () NÃO

10. Terceiriza o serviço de coleta de resíduos sólidos? () SIM () NÃO

a. Indique quais serviços relacionados aos resíduos sólidos são terceirizados:

APÊNDICE C – Questionário desenvolvido para instituições de ensino
(conclusão)

11. Qual a forma de disposição dos resíduos para coleta? (sacolas de supermercado, sacos de 50, 100, 150 e/ou 200 litros e contentores de 120, 240 ou 1000 litros).

12. Qual a frequência das coletas de resíduos sólidos no estabelecimento?

Convencional: _____ Seletiva: _____

APÊNDICE D – Questionário desenvolvido para supermercados

(continua)



Estudo para Definição dos Grandes
Geradores de Resíduos Sólidos Municipais

QUESTIONÁRIO ACATS

A ACATS está participando de um estudo que visa melhorar o sistema de coleta e tratamento dos resíduos sólidos no município de Florianópolis.

Para isto, está sendo encaminhado este questionário aos proprietários ou responsáveis específicos, com o objetivo de identificar e determinar o perfil de cada estabelecimento no que se referem a quantidades, tipos e características dos resíduos sólidos gerados por esta empresa. O levantamento será realizado durante uma semana e os dados deverão ser anotados em uma planilha. Um técnico fará o acompanhamento inicial para orientar o responsável pelo manejo dos resíduos nas medições e preenchimento da planilha.

De posse destes dados, poder-se-á determinar as necessidades de investimento e as adequações que serão necessárias para a execução da coleta, tratamento e destino final dos resíduos sólidos recicláveis orgânicos e inorgânicos (secos) e dos rejeitos, de forma sustentável no município de Florianópolis.

ATENÇÃO: Ressaltamos que não é necessária a identificação da empresa.

1. Bairro da empresa: _____
2. Quantidade de checkouts: _____
3. Serviços oferecidos:

<input type="checkbox"/> Restaurante; <input type="checkbox"/> Panificação;	<input type="checkbox"/> Açougue; <input type="checkbox"/> Confeitaria;
--	--

 Outros: _____
4. Número de funcionários: _____
5. Qual o consumo médio mensal de água (m³) _____ e luz (kW) _____
6. Área do estabelecimento (m²): _____
7. Responder acerca dos serviços desenvolvidos na empresa:
 - a. Se oferece serviço de restaurante, em média quantas refeições são servidas por dia? _____
8. Realiza algum tipo de separação dos resíduos sólidos (orgânico, reciclável, rejeitos)?
☐ SIM ☐ NÃO
9. Terceiriza o serviço de coleta de resíduos sólidos? ☐ SIM ☐ NÃO
 - a. Indique quais serviços relacionados aos resíduos sólidos são terceirizados:

APÊNDICE D – Questionário desenvolvido para supermercados
(conclusão)

10. Qual a forma de disposição dos resíduos para coleta? (sacos de 50, 100, 150 e/ou 200 litros e contentores de 120, 240 ou 1000 litros).

11. Existe alguma época do ano em que a geração aumenta consideravelmente (sazonalidade)?

(☐) SIM (☐) NÃO Quando? _____

12. Qual a frequência das coletas de resíduos sólidos no estabelecimento?

Convencional: _____ Seletiva: _____

APÊNDICE E – Exemplo do *layout* da planilha padrão desenvolvida para anotação dos dados de geração de resíduos

(continua)

Quarta-feira ____/____						
Material	Volume Saco (L)	Preenchimento do Saco (anotar o número de sacos com tal preenchimento)				Peso Total (kg) (soma dos pesos de todos os sacos)
		1/4	1/2	3/4	1	
Plásticos	Supermercado					
	50					
	100					
	150					
	200					
Metais	Supermercado					
	50					
	100					
	150					
	200					
Vidros	Supermercado					
	50					
	100					
	150					
	200					
Papel/ Papelão	Supermercado					
	50					
	100					
	150					
	200					

APÊNDICE E – Exemplo do *layout* da planilha padrão desenvolvida para anotação dos dados de geração de resíduos (conclusão)

Recicláveis Totais	Supermercado					
	50					
	100					
	150					
	200					
Orgânicos	Supermercado					
	50					
	100					
	150					
	200					
Rejeitos	Supermercado					
	50					
	100					
	150					
	200					

APÊNDICE F - Categorização e descrição das subclasses da CNAE caracterizadas como potenciais grandes geradores

(continua)

Categoria	Subcategoria	Subclasse da CNAE e Descrição	
Comércio	Comércio de Veículos Automotores	4511-1/01	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários novos
		4511-1/02	Comércio a varejo de automóveis, camionetas e utilitários usados
		4511-1/03	Comércio por atacado de automóveis, camionetas e utilitários novos e usados
		4511-1/04	Comércio por atacado de caminhões novos e usados
		4511-1/05	Comércio por atacado de reboques e semi-reboques novos e usados
		4511-1/06	Comércio por atacado de ônibus e microônibus novos e usados
		4541-2/01	Comércio por atacado de motocicletas e motonetas
		4541-2/02	Comércio por atacado de peças e acessórios para motocicletas e motonetas
		4541-2/03	Comércio a varejo de motocicletas e motonetas novas
		4541-2/04	Comércio a varejo de motocicletas e motonetas usadas
		4541-2/05	Comércio a varejo de peças e acessórios para motocicletas e motonetas
	Comércio Alimentício	4631-1/00	Comércio atacadista de leite e laticínios
		4721-1/03	Comércio varejista de laticínios e frios
		4632-0/01	Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados

APÊNDICE F - Categorização e descrição das subclasses da CNAE caracterizadas como potenciais grandes geradores
(continuação)

Categoria	Subcategoria	Subclasse da CNAE e Descrição
Comércio	Comércio Alimentício	4632-0/02 Comércio atacadista de farinhas, amidos e féculas
		4632-0/03 Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados, farinhas, amidos e féculas, com atividade de fracionamento e acondicionamento associada
		4633-8/01 Comércio atacadista de frutas, verduras, raízes, tubérculos, hortaliças e legumes frescos
		4635-4/02 Comércio atacadista de cerveja, chope e refrigerante
		4635-4/03 Comércio atacadista de bebidas com atividade de fracionamento e acondicionamento associada
		4637-1/04 Comércio atacadista de pães, bolos, biscoitos e similares
		4721-1/02 Padaria e confeitaria com predominância de revenda
		4637-1/05 Comércio atacadista de massas alimentícias
		4637-1/06 Comércio atacadista de sorvetes
		4721-1/04 Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes
		4723-7/00 Comércio varejista de bebidas
		4724-5/00 Comércio varejista de hortifrutigranjeiros
		4637-1/07 Comércio atacadista de chocolates, confeitos, balas, bombons e semelhantes

APÊNDICE F - Categorização e descrição das subclasses da CNAE caracterizadas como potenciais grandes geradores
(continuação)

Categoria	Subcategoria	Subclasse da CNAE e Descrição	
Comércio	Comércio atacadista de equipamentos e artigos de uso pessoal e doméstico	4649-4/08	Comércio atacadista de produtos de higiene, limpeza e conservação domiciliar
	Comércio atacadista de equipamentos e artigos de uso pessoal e doméstico	4649-4/09	Comércio atacadista de produtos de higiene, limpeza e conservação domiciliar, com atividade de fracionamento e acondicionamento associada
	Comércio atacadista de computadores, periféricos e suprimentos de informática	4651-6/01	Comércio atacadista de equipamentos de informática
		4651-6/02	Comércio atacadista de suprimentos para informática
	Comércio atacadista de componentes eletrônicos e equipamentos de telefonia e comunicação	4652-4/00	Comércio atacadista de componentes eletrônicos e equipamentos de telefonia e comunicação
	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados e supermercados	4711-3/01	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados
		4711-3/02	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados
	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	4712-1/00	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns

APÊNDICE F - Categorização e descrição das subclasses da CNAE caracterizadas como potenciais grandes geradores

(continuação)

Categoria	Subcategoria	Subclasse da CNAE e Descrição	
Comércio	Comércio varejista de mercadorias em geral	4713-0/01	Lojas de departamentos ou magazines
		4713-0/02	Lojas de variedades, exceto lojas de departamentos ou magazines
		4713-0/03	Lojas duty free de aeroportos internacionais
	Comércio varejista de material de construção	4744-0/01	Comércio varejista de ferragens e ferramentas
		4744-0/02	Comércio varejista de madeira e artefatos
		4744-0/03	Comércio varejista de materiais hidráulicos
		4744-0/04	Comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas
		4744-0/05	Comércio varejista de materiais de construção não especificados anteriormente
		4744-0/06	Comércio varejista de pedras para revestimento
		4744-0/99	Comércio varejista de materiais de construção em geral
	Comércio varejista especializado de móveis e colchoaria	4754-7/01	Comércio varejista de móveis
		4754-7/02	Comércio varejista de artigos de colchoaria
	Comércio varejista de artigos recreativos e esportivos	4763-6/01	Comércio varejista de brinquedos e artigos recreativos
		4763-6/02	Comércio varejista de artigos esportivos
		4763-6/03	Comércio varejista de bicicletas e triciclos; peças e acessórios
		4763-6/04	Comércio varejista de artigos de caça, pesca e camping

APÊNDICE F - Categorização e descrição das subclasses da CNAE caracterizadas como potenciais grandes geradores
(continuação)

Categoria	Subcategoria	Subclasse da CNAE e Descrição	
Hotéis e similares		5510-8/01	Hotéis
		5510-8/02	Apart-hotéis
		5510-8/03	Motéis
Alimentação, Festas e Eventos	Restaurantes e outros serviços de alimentação e bebidas	5611-2/01	Restaurantes e similares
		5611-2/02	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas
		5611-2/03	Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares
	Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada	5620-1/01	Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para empresas
		5620-1/02	Serviços de alimentação para eventos e recepções - bufê
		5620-1/03	Cantinas - serviços de alimentação privativos
		5620-1/04	Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar
	Atividades de organização de eventos	8230-0/02	Casas de festas e eventos
		9312-3/00	Clubes sociais, esportivos e similares
		9329-8/01	Discotecas, danceterias, salões de dança e similares
Corporações	Atividades Financeiras	6421-2/00	Bancos comerciais
		6424-7/01	Bancos cooperativos
		6424-7/02	Cooperativas centrais de crédito

APÊNDICE F - Categorização e descrição das subclasses da CNAE caracterizadas como potenciais grandes geradores
(continuação)

Categoria	Subcategoria	Subclasse da CNAE e Descrição	
Corporações	Atividades Financeiras	6424-7/03	Cooperativas de crédito mútuo
		6424-7/04	Cooperativas de crédito rural
	Atividades Profissionais	6911-7/01	Serviços advocatícios
		6920-6/01	Atividades de contabilidade
		6920-6/02	Atividades de consultoria e auditoria contábil e tributária
		7020-4/00	Atividades de consultoria em gestão empresarial, exceto consultoria técnica específica
		7111-1/00	Serviços de arquitetura
		7112-0/00	Serviços de engenharia
		7311-4/00	Agências de publicidade
		7319-0/04	Consultoria em publicidade
Instituições Públicas		8411-6/00	Administração pública em geral

APÊNDICE F - Categorização e descrição das subclasses da CNAE caracterizadas como potenciais grandes geradores
(conclusão)

Categoria	Subcategoria	Subclasse da CNAE e Descrição
Instituições de Ensino		8511-2/00 Educação infantil - creche
		8512-1/00 Educação infantil - pré-escola
		8513-9/00 Ensino fundamental
		8520-1/00 Ensino médio
		8531-7/00 Educação superior - graduação
		8532-5/00 Educação superior - graduação e pós-graduação
		8533-3/00 Educação superior - pós-graduação e extensão
		8541-4/00 Educação profissional de nível técnico
		8542-2/00 Educação profissional de nível tecnológico